

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



PREVALENCIA DE MANIFESTACIONES ORALES EN
PACIENTES QUE UTILIZAN PRÓTESIS REMOVIBLES

POR

STEPHANY PAULINA RAMIREZ DÁVILA

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRÍA EN ODONTOLOGÍA AVANZADA

NOVIEMBRE, 2019

PREVALENCIA DE MANIFESTACIONES ORALES EN PACIENTES
QUE UTILIZAN PRÓTESIS REMOVIBLES

STEPHANY PAULINA RAMÍREZ DÁVILA

MAESTRÍA EN ODONTOLOGÍA AVANZADA

Comité de Tesis

Dr. Guillermo Cruz Palma
Presidente

Dr. José Elizondo Elizondo
Secretario

Dra. Paula Isabel Palomares Gorham
Vocal

**PREVALENCIA DE MANIFESTACIONES ORALES EN PACIENTES QUE
UTILIZAN PRÓTESIS REMOVIBLES**

MAESTRÍA EN ODONTOLOGÍA AVANZADA

STEPHANY PAULINA RAMIREZ DAVILA

COMITÉ DE TESIS

**DR. JOSÉ ELIZONDO ELIZONDO
DIRECTOR DE TESIS**

**DRA. LIZETH QUINTANILLA RODRIGUEZ
CODIRECTOR DE TESIS**

**DR. GUSTAVO ISRAEL MARTINEZ
ASESOR METODOLÓGICO**

**DR. GUILLERMO CRUZ PALMA
ASESOR METODOLÓGICO**

**DRA. NORMA CRUZ FIERRO
ASESOR METODOLÓGICO**

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a DIOS, por haberme dado la sabiduría y la inteligencia para poder cursar esta carrera y darme la fortaleza para poder terminar la maestría.

A mis PADRES y HERMANA, Edna Dávila, Juan Antonio Ramírez y Michelle Ramírez por apoyarme en esta locura y estar conmigo siempre, por ser mis pacientes, compañeros de estudio y de más. Sin ustedes nada de esto hubiera sido posible, gracias infinitas por su apoyo y como siempre lo he dicho sin ustedes yo no. ¡Lo logramos!

A mis amigas/colegas gracias por estar ahí siempre apoyándome y escuchándome, las quiero.

A mis nuevos hermanos que fue lo mejor que me dejó esta maestría.

A mis maestros de la maestría, gracias por dar todo su conocimiento para que yo lograra ser lo que soy ahora y poder plasmar todo ese conocimiento que me dieron a lo largo de este tiempo en los tratamientos que hoy realizo. Gracias por siempre hablarme con la verdad y jalarme de las orejas cuando algo no lo estaba haciendo bien. Muchísimas Gracias

A todas esas personas que conocí a lo largo de este camino gracias por ser parte de este sueño, cada uno tiene un lugar en especial mi corazón.

Y por último GRACIAS a todos esos pacientes que fueron puestos en mis manos que yo sin ser una experta dejaron atenderse por mí.

Stephany P. Ramírez Dávila

TABLA DE CONTENIDO

Sección	Página
AGRADECIMIENTOS	IV
LISTA DE TABLAS	VII
LISTA DE FIGURAS	VIII
RESUMEN	IX
ABSTRACT.....	X
1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- HIPÓTESIS	4
3.1.- OBJETIVOS GENERAL	5
3.2.- OBJETIVOS PARTICULARES	5
4. ANTECEDENTES	7
4.1 CANDIDIASIS Y <i>CANDIDA ALBICANS</i>	10
4.2 ESTOMATITIS PROTÉSICA	13
4.3 LIQUEN PLANO	15
4.4 DIFERENTES FACTORES QUE FAVORECEN A LA APARICIÓN DE MANIFESTACIONES ORALES	16
4.4.1 Prótesis a base de polimetilmetacrilato (PMMA).....	16
4.4.2 Acondicionadores de tejidos para rebase	18
4.4.3 Limpieza de las prótesis dentales.....	18
5. MATERIAL Y MÉTODOS.....	22
5.1 DISEÑO DEL ESTUDIO	22
5.2 DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS	22
5.3 VALIDACIÓN DE DATOS	23
5.4 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	24

6. RESULTADOS.....	25
7. DISCUSIÓN	34
8. CONCLUSIONES	39
9. RECOMENDACIONES.....	41
10. LITERATURA CITADA	43

LISTA DE TABLAS

Tablas	Página
Gráfico 1. Edad.....	25
Gráfico 2. Género.....	25
Gráfico 3. Tipo de prótesis.....	25
Gráfico 4. Enfermedades.....	26
Gráfico 5. Manifestaciones orales.....	26
Gráfico 6. Tipo de prótesis y tipo de manifestaciones de los pacientes.....	31
Gráfico 7. Presencia de diabetes y tipo de manifestación de los pacientes	32
Gráfico 8. Presencia de hipertensión y tipo manifestación de los pacientes.....	33

LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
Fig. 1 Paciente A con prótesis total y manifestación oral.....	27
Fig. 2 Paciente B con prótesis parcial y manifestación ora l.....	28
Fig. 3 Paciente diabético con estomatitis protésica.....	28
Fig. 4 Paciente con candidiasis previamente diagnosticada	29
Fig. 5 Paciente sano con candidiasis previamente diagnosticada	30
Fig. 6 Paciente sano con estomatitis protésica.....	30

TESISTA: STEPHANY PAULINA RAMIREZ DAVILA
DIRECTOR DE TESIS: DR. JOSÉ ELIZONDO ELIZONDO
CODIRECTOR DE TESIS: DRA. LIZETH QUINTANILLA RODRIGUEZ
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

PREVALENCIA DE MANIFESTACIONES ORALES EN PACIENTES QUE UTILIZAN PRÓTESIS REMOVIBLES.

RESUMEN

INTRODUCCION: Según la OMS, el número de adultos con diabetes en todo el mundo aumentará de 171 millones en 2000 a 366 millones en 2030. Se ha encontrado que las infecciones mas frecuentes son: periodontitis, candidiasis, estomatitis protesica, liquen plano y xerostomía. Se sabe que los niveles de glucosa en pacientes con diabetes mellitus que no están controlados son más susceptibles a desarrollar una enfermedad periodontal crónica que aquellos que son controlados. Debido a la gran población de pacientes diabéticos que según estadísticas de la OMS ha presentado un incremento de 4.7% en 1980 a un 8.5% en el 2014 y al aumento de uso de prótesis dentales en estos pacientes, se tiene la necesidad de saber cuáles son las manifestaciones orales más frecuentes que están asociadas al uso de las prótesis dentales removibles **OBJETIVOS:** Determinar cuáles son las manifestaciones orales más frecuentes hay en los pacientes que utilizan prótesis removibles asociada a enfermedades crónicas. **METODOLOGÍA:** Se realizaron encuestas y se tomaron fotografías a pacientes que estaban utilizando protesis dentales removibles. Finalmente comparamos las fotografías y todos los datos recabados en las encuestas para asi saber si alguno de estos hallazgos coinciden con aquellos de alguna manifestacion oral importante y asi poder probar nuestra hipotesis. **RESULTADOS:** De los encuestados el 66.7 % tienen alguna enfermedad crónica. El 26.2% manifestaban diabetes y el 40.5% presentaba hipertensión. Solo el 14.3% presentaron manifestaciones orales entre ellos 9.5% estomatitis protésica y el otro 4.8% candidiasis. De estos pacientes solo dos de ellos de ese 40.5% presentaban hipertensión y estomatitis subprotesica Siendo así los siguientes hallazgos: la edad del paciente de la primera manifestación a la que llamaremos paciente (A) tenia 75 años (fig. 1) y la segunda (B) 88 años (fig.2) ambos de genero femenino. El tiempo de uso de la prótesis de los dos pacientes fue de mas de 5 años. Las dos tenían en común el uso de cepillo dental pero la paciente de 75 años de edad la lavaba con pasta de dientes y la segunda paciente de 88 años de edad la lavaba con jabón liquido de trastes, Según los datos las dos mencionan que solo lavan la prótesis una vez al día, pero la paciente B manifestaba que no se quitaba la prótesis por las noches. **CONCLUSIÓN:** Se concluye que los pacientes diabéticos son mas propensos a la aparición de manifestaciones orales por la inmunosupresión que existe debido a la enfermedad. La estomatitis protésica y la candidiasis están relacionadas una con la otra ya que el 90% de las estomatitis son ocasionadas por *Candida Albicans*. No se encontraron indicios de liquen plano en ninguno de los pacientes de estudio. Aunque varios factores pueden ser los detonantes de estas manifestaciones es importante hacer hincapié en algunos de ellos como: Material del que esta hecha la prótesis, mal diseño de la prótesis ayuda a la aparición de estas manifestaciones, higiene de la prótesis de manera mecánica y química.

TESISTA: STEPHANY PAULINA RAMIREZ DAVILA
DIRECTOR DE TESIS: DR. JOSÉ ELIZONDO ELIZONDO
CODIRECTOR DE TESIS: DRA LIZETH QUINTANILLA RODRIGUEZ
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**PREVALENCE OF ORAL MANIFESTATIONS IN PATIENTS THAT USE
REMOVABLE PROSTHESIS.**

ABSTRACT

INTRODUCTION: According to WHO, the number of adults with diabetes worldwide will increase from 171 million in 2000 to 366 million in 2030. It has been found that the most frequent infections are: periodontitis, candidiasis, prosthetic stomatitis, lichen planus and xerostomia. It is known that glucose levels in patients with diabetes mellitus that are not controlled are more susceptible to developing a chronic periodontal disease than those that are controlled. Due to the large population of diabetic patients who according to WHO statistics have presented an increase of 4.7% in 1980 to 8.5% in 2014 and the increase in the use of dental prostheses in these patients, there is a need to know what they are the most frequent oral manifestations that are associated with the use of removable dentures

OBJECTIVES: Determine what are the most frequent oral manifestations in patients who use removable prostheses associated with chronic diseases. **METHODOLOGY:** Surveys were conducted and photographs were taken of patients who were using removable dental prostheses. Finally, we compare the photographs and all the data collected in the surveys in order to know if any of these findings coincide with those of any important oral manifestation and thus be able to test our hypothesis. **RESULTS:** Of the respondents 66.7% have some chronic disease. 26.2% showed diabetes and 40.5% had hypertension. Only 14.3% presented oral manifestations including 9.5% prosthetic stomatitis and the other 4.8% candidiasis. Of these patients, only two of them in that 40.5% had hypertension and subprosthetic stomatitis. The following findings were thus: the age of the patient of the first manifestation we will call patient (A) was 75 years old (fig. 1) and the second B) 88 years (fig. 2) both of female gender. The time of use of the prosthesis of the two patients was more than 5 years. The two had in common the use of toothbrush but the 75-year-old patient washed her with toothpaste and the second 88-year-old patient washed her with liquid soap, according to the data they both mention that they only wash the prosthesis once a day, but patient B stated that the prosthesis was not removed at night. **CONCLUSION:** It is concluded that diabetic patients are more prone to the appearance of oral manifestations due to the immunosuppression that exists due to the disease. Prosthetic stomatitis and candidiasis are related to each other since 90% of stomatitis are caused by *Candida Albicans*. No evidence of liquid flatness was found in any of the study patients. Although several factors can be the triggers of these manifestations it is important to emphasize some of them such as: Material from which the prosthesis is made, poor design of the prosthesis helps the appearance of these manifestations, hygiene of the prosthesis mechanically and chemically.

1.- INTRODUCCIÓN

La salud oral está influenciada por el estado sistémico en general y dos de las enfermedades crónicas más comunes encontradas en la práctica dental son la diabetes mellitus y la hipertensión. La diabetes es una enfermedad sistémica, crónico degenerativo ocasionada por un mal funcionamiento del páncreas, se caracteriza por el aumento en la producción de insulina en la sangre o por la baja producción de insulina. Las complicaciones médicas asociadas comúnmente con la diabetes incluyen enfermedad renal, retinopatías, neuropatías, enfermedad vascular periférica y enfermedad coronaria, y complicaciones orales como pérdida de dientes, gingivitis, periodontitis y patologías de los tejidos blandos. Se clasifica ampliamente en 2 tipos principales: diabetes mellitus tipo 1 (DM T1) y diabetes mellitus tipo 2 o insulino dependiente (DM T2). La hipertensión es definida como valores > 140 mmHg de presión arterial sistólica y o 90 mmHg de presión arterial diastólica, es la más prevalente de todas las enfermedades cardiovasculares.

La diabetes mellitus afectó a 382 millones de personas en todo el mundo en el año 2013, y se espera que llegue a 592 millones de personas en todo el mundo en 2035. Así mismo en el año 2014 la hipertensión representó el 51% de las muertes por accidente cerebrovascular según estadísticas de la OMS.

La diabetes es una complicación muy bien conocida de la hipertensión y la hipertensión es una complicación de la diabetes. Los pacientes con diabetes pueden tener niveles elevados de presión arterial y el 40-60% de los casos de pacientes diabéticos tienen hipertensión.

Las manifestaciones sistémicas de una diabetes descontrolada pueden causar repercusiones sobre la salud bucal debido a la predisposición a la hiposalivación, la mayor susceptibilidad a infecciones y la dificultad de cicatrización. Estos signos pueden provocar alteraciones en el paladar y escozor bucal, así como el desarrollo de infección crónica causada por los hongos del género *Cándida*, denominada candidiasis.

La DM no controlada puede estar asociada con una mayor frecuencia y gravedad de las infecciones orales, incluidas la enfermedad periodontal y la caries dental, que en muchos casos puede ocasionar la pérdida de órganos dentarios. En algunos pacientes diabéticos, la susceptibilidad a la enfermedad oral puede continuar a pesar del establecimiento de un control metabólico efectivo. El tratamiento dental puede realizarse con seguridad en el paciente diabético controlado

La hipertensión y la diabetes mellitus (DM) son dos enfermedades crónicas no transmisibles con creciente incidencia en todo el mundo, pero también las posibles razones de que se presenten en conjunto y que estén asociadas puede ser por sus factores de riesgo las cuales son compartidos como: obesidad, estilo de vida sedentario y mala alimentación, así como enfermedad periodontal lo que conlleva al edentulismo ya sea parcial o total.

La diabetes se está convirtiendo rápidamente en la epidemia del siglo XXI y en un reto de salud global. Estimaciones de la Organización Mundial de la Salud indican que, a nivel mundial, de 1995 a la fecha casi se ha triplicado el número de personas que viven con diabetes, con cifra actual estimada en más de 347 millones de personas con diabetes. De acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes, China, India, Estados Unidos, Brasil, Rusia y México, son respectivamente los países con mayor número de diabéticos.

Actualmente, se observa un incremento de los pacientes diabéticos que requieren el uso y/o cambio de una prótesis dental removible. La prótesis total o parcial de resina es un aparato protésico que se coloca a nivel de la cavidad oral con el fin restituir las piezas dentarias naturales perdidas por diversas causas como: traumatismos, caries y enfermedad periodontal. Es así que la prostodoncia removible como una de las especialidades dentro del campo odontológico permite restablecer la funcionalidad del sistema estomatognático, mejorar la calidad de vida del paciente aumentando la capacidad masticatoria, además de mejorar la estética y la función fonética a través del uso de las prótesis removibles dentales, totales o parciales.

La higiene de las prótesis removibles se considera de suma importancia ya que la evidencia científica disponible sugiere el desarrollo de infecciones orales y sistémicas y que las prótesis dentales representan un reservorio para estos microorganismos. Por lo tanto, es necesario un control efectivo de la placa dental para prevenir estas enfermedades, especialmente en los adultos de la tercera edad. Además, cuando la diabetes está descompensada, puede causar un aumento en el volumen hídrico de los tejidos que dan soporte a las prótesis removibles. Por lo tanto, actualmente se sugiere el examen de glicemia para detectar esta posible descompensación antes de iniciarse los procedimientos clínicos odontológicos, incluyendo los protéticos. Reforzar e incentivar la importancia del control del nivel glicémico por parte del paciente, ayudaría en el trabajo y adaptación de las prótesis totales. Diariamente se presentan a la consulta odontológica pacientes diabéticos con gran pérdida dental, para ellos existen tratamientos como las prótesis parciales removibles que hoy en día siguen siendo una gran opción para la rehabilitación bucal.

Esta investigación tiene como objetivo determinar cuáles son las manifestaciones orales más frecuentes en los pacientes que utilizan prótesis dentales removibles.

Con los resultados de esta investigación se pretende informar a los pacientes portadores de prótesis cuáles son las manifestaciones orales que puede presentar en relación al uso de su prótesis así como los cuidados, y como tratarlas para así tener una mejor calidad de vida oral. Así como concientizar a profesionales de la salud bucal, estudiantes de odontología, docentes y pacientes sobre la importancia del establecimiento de adecuados protocolos de atención a pacientes total y parcialmente edéntulos y del establecimiento y la educación sobre protocolos en cuanto a la higiene bucal, al uso y cuidado de las prótesis dentales. La información obtenida servirá de base de referencia a estudios futuros.

2.- HIPÓTESIS

H1: “La diabetes es la enfermedad crónica más prevalente en los pacientes portadores de prótesis”

H1⁰: “La diabetes no es la enfermedad crónica más prevalente en los pacientes portadores de prótesis”

H2: “La candidiasis y la estomatitis protésica son las manifestaciones orales con mayor prevalencia en pacientes que utilizan prótesis removibles.”

H2⁰: “La candidiasis y la estomatitis protésica no son las manifestaciones orales con mayor prevalencia en pacientes que utilizan prótesis removibles.”

H3: “El liquen plano es la manifestación oral con mayor prevalencia en pacientes que utilizan prótesis removibles.”

H3⁰: “El liquen plano no es la manifestación oral con mayor prevalencia en pacientes que utilizan prótesis removibles.”

H4: “Los pacientes diabéticos tienen más probabilidad de tener manifestaciones orales que los pacientes hipertensos”

H4⁰: “Los pacientes con hipertensión tienen más probabilidad de tener manifestaciones orales que los pacientes diabéticos”

H5: “Hay asociación en los hábitos de higiene de la prótesis y el material de fabricación de las prótesis con la aparición de manifestaciones orales en los pacientes portadores de prótesis dentales removibles”

H5⁰: “No hay asociación en los hábitos de higiene de la prótesis y el material de fabricación de las prótesis con la aparición de manifestaciones orales en los pacientes portadores de prótesis”

3. OBJETIVOS

3.1.- OBJETIVOS GENERAL

Identificar la prevalencia de las manifestaciones orales en pacientes que utilizan prótesis removibles.

3.2.- OBJETIVOS PARTICULARES

1. Identificar cual enfermedad crónica es más prevalente en los pacientes portadores de prótesis que acuden a la clínica de diagnóstico de la Facultad de Odontología de la UANL.
2. Determinar si la candidiasis es la manifestación oral de mayor prevalencia en pacientes que utilizan prótesis removibles que acuden a la clínica de diagnóstico de la Facultad de Odontología de la UANL.
3. Determinar si la estomatitis protésica es la manifestación oral de mayor prevalencia en pacientes que utilizan prótesis removibles que acuden a la clínica de diagnóstico de la Facultad de Odontología de la UANL.
4. Determinar si el liquen plano es la manifestación oral de mayor prevalencia en pacientes que utilizan prótesis removibles que acuden a la clínica de diagnóstico de la Facultad de Odontología de la UANL.
5. Identificar la enfermedad crónica más prevalente y su asociación a la aparición de manifestaciones orales en pacientes que acuden a la clínica de diagnóstico de la Facultad de Odontología de la UANL.

6. Identificar los hábitos de higiene de las prótesis de los encuestados y asociarlos con la aparición de manifestaciones orales en pacientes que acuden a la clínica de diagnóstico de la Facultad de Odontología de la UANL.
7. Identificar los materiales de los que están hechas las prótesis removibles y su asociación a la aparición de manifestaciones orales en pacientes que acuden a la clínica de diagnóstico de la Facultad de Odontología de la UANL.
8. Establecer un diagnóstico oportuno de las manifestaciones orales y un método de limpieza para las prótesis.

4. ANTECEDENTES

El edentulismo se ha colocado en el lugar 36° con una prevalencia de menos del 2% en un estudio realizado en el 2010 que califica a las enfermedades orales. Es una condición muy prevalente en pacientes diabéticos como hipertensos que se encuentran en la tercera edad y esta fuertemente asociado a problemas periodontales. Al presentarse el edentulismo aumenta el uso de prótesis dentales removibles y así las manifestaciones orales asociadas a su uso. (Delgado- Pérez et al., 2017; Milward, Katechia, & Morgan, 2013; Osmari, Olmedo, & Unfer, 2016)

La enfermedad periodontal es considerada la principal razón de la pérdida de órganos dentarios en pacientes con diabetes. Se ha propuesto varios mecanismos para explicar la alta susceptibilidad a la enfermedad periodontal en pacientes con diabetes mellitus, estos mecanismos incluyen: alteraciones en el huésped, metabolismo del colágeno y la vascularidad. Individuos con diabetes mellitus no controlada presentan una respuesta inflamatoria exagerada a la bacteria de la periodontitis, junto con la cicatrización y la reparación de las heridas dañadas puede aumentar la reacción inflamatoria y la destrucción del tejido periodontal para estos pacientes. Este estado crónico de inflamación y la periodontitis no tratada pueden contribuir a la resistencia de la insulina, agravando el control de la glucosa. (Leite, Marlow, & Fernandes, 2013)

De acuerdo con los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el paciente completamente edéntulo cumple los criterios de la OMS para ser: (1) discapacitados físicos, (2) minusválido, y (3) incapacitado. Mundialmente el edentulismo completo también parece estar en descenso. En un estudio realizado en la población francesa de 19,231 participantes se determinó que los diabéticos eran más propensos a desarrollar problemas orales y que dentro de estos el 62% tenían probabilidad de utilizar prótesis removibles. (Felton, 2016)

Alrededor del 75% de los pacientes diabéticos tienden a desarrollar hipertensión con el tiempo, a través de diversos mecanismos como la activación de renina-angiotensina-

aldosterona basada en tejidos, por ejemplo, expansión del volumen secundario a la hiperglucemia, barorreceptores reducidos respuesta, pérdida de ritmo circadiano sin la depresión nocturna normal en la presión arterial, disfunción endotelial y oxidativa vascular estrés. Así mismo se reporto que según la Encuesta Nacional de Salud y Nutricion del 2012 la prevalencia de hipertensión México es del 31.5%. (Delgado- Pérez et al., 2017; Opeodu & Adeyemi, 2015; Suvan et al., 2019)

Según la OMS, el número de adultos con diabetes en todo el mundo aumentará de 171 millones en 2000 a 366 millones en 2030. (Indurkar, Maurya, & Indurkar, 2016; Zimmet, Alberti, Magliano, & Bennett, 2016)

La diabetes mellitus se define como un estado de hiperglicemia ya sea en ayuno o en estado postpandrial. La hiperglicemia crónica de la diabetes mellitus (DM) se asocia con daño en los órganos terminales, disfunción e insuficiencia en órganos y tejidos incluyendo la retina, el riñón, los nervios, el corazón y los vasos sanguíneos. La diabetes es causada por multiples factores que resultan a partir de una deficiencia de insulina, que puede ser absoluta debido a la destrucción de las células β pancreáticas (tipo 1) o relativa debido a una mayor resistencia de los tejidos a la insulina (tipo 2). (Alam, Asghar, Azmi, & Malik, 2014; Allende-vigo, 2015; Oates, Huynh-Ba, Vargas, Alexander, & Feine, 2013; Silva et al., 2015; Zimmet et al., 2016)

Al aumentar el uso de prótesis removibles por el edentulismo aumenta la aparición de manifestaciones orales asociadas a su uso, las cuales son las siguientes: Candidiasis, estomatitis protésica y liquen plano. Se explicarán mas a fondo en los siguientes apartados.

La estomatitis relacionada con las prótesis es un problema clínico importante en pacientes de edad avanzada, es de causa multifactorial haciéndola particularmente relevante a la luz del envejecimiento de las sociedades occidentales.(Cobos, 2013; Osmenda et al., 2016)

Los sintomas e infecciones asociadas con la diabetes incluyen: boca seca, caries dental, enfermedad periodontal y gingivitis, candidiasis, trastornos del gusto, liquen plano oral,

estomatitis protésica, retraso en la cicatrización de heridas y aumento de la incidencia de infección después de la cirugía, disfunción salival/ xerostomía, etc. La prevalencia de estos síntomas no específicos oscila entre el 18 -56%. La cual se ha establecido que hay una relación bidireccional entre la diabetes mellitus y la enfermedad periodontal. Se estima que pacientes con diabetes mellitus no controlada tienen 3 veces más posibilidades de desarrollar una enfermedad periodontal crónica que aquellos individuos con niveles de glucosa estables a pesar que la composición de los biofilms sea similar. (Bianchi et al., 2016; Farah, Lynch, & McCullough, 2010; Koch, Bürgers, & Hahnel, 2013; Kudiyirickal & Pappachan, 2014; Martinez, Hernández-Pérez, Miguel, Jaimes-Avela, & Arenas, 2013; Sima & Glogauer, 2013; Susewind, Lang, & Hahnel, 2015)

Los pacientes con diabetes mellitus tienen un mayor riesgo a contraer candidiasis por los niveles de glucosa inestables que manejan. Esta especie se ha encontrado en más del 80% de las lesiones orales. Existe una gran variedad de factores causales que contribuyen a la infección por *Candida Albicans*, lo que significa que es un síndrome multifactorial. (Martins, Ferreira, Barros, Silva, & Henriques, 2014)

Los niveles de glucosa en sangre de pacientes con diabetes mellitus son uno de los factores más importantes que provocan que la *Candida* se convierta en un patógeno. El pobre control de los niveles de glicemia desencadena varias complicaciones que son muy comunes en pacientes diabéticos, por ejemplo: la xerostomía y el bajo nivel de pH son factores que facilitan al crecimiento de *Candida* y a la colonización. (Bianchi et al., 2016; Farah et al., 2010; Koch et al., 2013; Martinez et al., 2013; Susewind et al., 2015)

Existen otros factores que se les puede atribuir a la aparición de manifestaciones orales en pacientes portadores de prótesis como: higiene y material de fabricación. Se explicarán más a fondo en los siguientes apartados.

La higiene de las prótesis removibles se considera de suma importancia ya que la evidencia científica disponible sugiere el desarrollo de infecciones orales y sistémicas y que las prótesis dentales representan un reservorio para estos microorganismos estudios

han demostrado que el 60% de los usuarios de prótesis parciales no tienen los niveles adecuados de limpieza. Por lo tanto, es necesario un control efectivo de la placa dental para prevenir estas enfermedades, especialmente en una sociedad que envejece (Baba, Sato, Owada, & Minakuchi, 2018; Papadiochou, 2017)

Con frecuencia se ha estimado que los materiales utilizados para rebase que son de consistencia blanda son más propensos a la acumulación de placa que aquellos que son de consistencia dura o a base de bisacril como las prótesis realizadas con PMMA. (Hahnel, Rosentritt, Bürgers, Handel, & Lang, 2012)

Desde su introducción en 1937, el polimetilmetacrilato (PMMA) ha sido el material base para prótesis removibles más comúnmente usado debido a su fácil manejo y bajo costo. De sus ventajas están la facilidad de manipulación, reparación y pulido, y propiedades estéticas aceptables. Sin embargo, la contracción de la polimerización, la poca resistencia al desgaste, las propiedades mecánicas inadecuadas y el contenido residual de monómeros son las principales limitaciones del material. (Akalin-Evren, Kulak-Özkan, Özcan, & Kadir, 2014; Köroglu et al., 2016)

4.1 Candidiasis y *Candida Albicans*

La candidiasis es una de las infecciones fúngicas orales más comunes en pacientes sanos o inmunosuprimidos como los pacientes con diabetes mellitus. (Bianchi et al., 2016; Farah et al., 2010; Koch et al., 2013; Susewind et al., 2015) Es causada por un microorganismo oportunista que habita en la cavidad oral de individuos sanos, existen varias especies de *Cándida*, pero la más común y la que causa Candidiasis es *Cándida Albicans*. *C. Albicans* está presente en la microbiota sana del ser humano y coloniza asintóticamente el tracto intestinal, tracto reproductivo, cavidad oral y piel. Alteraciones en la microbiota del huésped por antibióticos u otras enfermedades pueden causar cambios en la respuesta inmune u otras variaciones en el medio ambiente local pueden causar que el microorganismo crezca y cause una infección. La candidiasis oral se

puede presentar de distintas formas, entre estas están: la candidiasis pseudomembranosa, candidiasis eritematosa y la candidiasis crónica hiperplásica. (Mantri, Parkhedkar, & Mantri, 2013; Nobile & Johnsonb, 2015; Kamiar Zomorodian, Haghighi, Rajaei, Pakshir, & Tarazooie, 2011)

La prevalencia de candidiasis oral en pacientes diabeticos es de 13.7 a 64%, y las lesiones son asintomaticas en la mayoría de los casos. Las especies de *Candida* más frecuentemente aisladas de la cavidad oral en pacientes con diabetes mellitus son *Candida albicans* que se a encontrado en mas del 80% de las lesiones orales, *C. krusei* (4%) y *C. glabrata* (5%). Aproximadamente 20- 60% de los pacientes que no presentan signos ni síntomas tienen *Candida Albicans*. (Bianchi et al., 2016; Farah et al., 2010; Koch et al., 2013; Martinez et al., 2013; Susewind et al., 2015)

El papel de *Candida* como una de las causas de la estomatitis en pacientes con DM se describió por primera vez por Odds et al. Varios estudios mostraron una mayor tasa de candidiasis oral (40-92%) en los pacientes con DM, en comparación con los individuos sanos (16-49%). (K. Zomorodian et al., 2016)

Uno de los factores causantes más importantes de la Candidiasis en pacientes con diabetes mellitus son los niveles de glucosa en sangre provocando que se altera la ecología bucal y haciendo que el microorganismo se reproduzca fácilmente.

Candida Albicans tiene la capacidad de adherirse y proliferar en los tejidos blandos y duros se ha asociado ampliamente con la etiología de la estomatitis protésica. También se ha informado que un aumento en la rugosidad de la superficie de la prótesis mejora la retención de *C. Albicans* ya que aumenta el área de superficie y / o las fuerzas de corte, lo que permite una mayor facilidad de fijación microbiana.(Akalin-Evren et al., 2014; Ali, Alharbi, & Suresh, 2013; Karakis, Akay, Oncul, Rad, & Dogan, 2016)

Debido a que la adhesión de microorganismos a una superficie es un requisito previo para la colonización en esa superficie, la prótesis puede funcionar como un reservorio para la

propagación e infección de las prótesis. En la boca, las superficies de los dientes, las prótesis y el material de revestimiento están recubiertas con películas compuestas de proteínas salivales, que pueden proporcionar sitios receptores para la adherencia de las especies de *Candida*. (Mantri et al., 2013; Nevzatoğlu, Özcan, Kulak-Ozkan, & Kadir, 2007)

La adherencia de microorganismos a superficies duras ocurre en un proceso que no es claro todavía. sin embargo, normalmente se reconocen cuatro fases: fase 1: transporte a la superficie; fase 2-adhesión inicial; fase 3-fijación; fase 4-colonización. (Akalin-Evren et al., 2014; Ali et al., 2013; Nevzatoğlu et al., 2007)

Si bien las interacciones iniciales entre dos superficies son inespecíficas y reversibles, la capacidad de adhesión de *C. albicans* a superficies poliméricas suele ser una consecuencia de fuerzas Van der Waals y electrostáticas. Otros factores que afectan la adherencia de las levaduras a las superficies incluyen el tipo de material, la rugosidad superficial, la presencia de proteínas salivales y el suero en otros factores. .(Akalin-Evren et al., 2014; Ali et al., 2013; Nevzatoğlu et al., 2007)

El diagnóstico de candidiasis oral es esencialmente clínico y se basa en el reconocimiento de las lesiones por parte del profesional, lo que puede confirmarse mediante la identificación microscópica de *Cándida*. Las técnicas disponibles para el aislamiento de *Cándida* en la cavidad bucal incluyen el examen directo o frotis citológico, el cultivo de microorganismos y la biopsia, indicada para casos de candidiasis hiperplásica, ya que este tipo podría presentar displasias. (Garcia-Cuesta, Sarrion-Perez, & Bagan, 2014)

Uno de los principales obstáculos para la detección de esta infección es la dificultad en el diagnóstico clínico y biológico. Los signos clínicos son inespecíficos en comparación con infecciones bacterianas y es a menudo la resistencia de la infección a los antibióticos que orienta al clínico hacia una infección por *Cándida*. (Poulain, 2015)

- Candidiasis pseudomembranosa: normalmente se presenta como placas superficiales blancas o amarillas que pueden ser fácilmente removidas con una

base inflamatoria, a condición puede ser asintomática o asociada con ardor, escozor, picazón y / o alteraciones del gusto. (Stoopler & Sollecito, 2014)

- Candidiasis eritematosa: Aparece comúnmente como manchas rojas. La condición puede ser asintomática o asociada con ardor, escozor, picazón y / o alteración del gusto. Muy a menudo asociado con el uso de corticosteroides y antibióticos de amplio espectro. La estomatitis asociada a la dentadura es una variante de la candidiasis eritematosa y afecta las superficies de la prótesis y es causada por la contaminación fúngica-bacteriana de dentaduras postizas asociadas con el uso prolongado y la mala higiene dental. (Stoopler & Sollecito, 2014)
- Candidiasis crónica hiperplásica: Comúnmente aparece como una placa blanca que no se puede frotar. Afecta a la mucosa bucal. La condición puede ser asintomática o asociada con ardor, escozor, picazón y / o alteración del gusto. Asociados con progresión a la displasia (hasta el 15%) y lesiones requieren monitoreo a largo plazo. (Stoopler & Sollecito, 2014)

El diagnóstico de la candidiasis oral y sus derivados se basa en el reconocimiento de las lesiones. Para la confirmación de las lesiones se puede realizar un frotis citológico o un cultivo de microorganismos.

4.2 Estomatitis protésica

Es común que el uso de prótesis dentales sea asociado a la estomatitis protésica. Esta condición se caracteriza por mucosa inflamada particularmente debajo de la prótesis ya sea nuevas o mal adaptadas y se caracteriza por enrojecimiento, hinchazón y dolor de la mucosa que está en contacto con la prótesis usualmente se encuentra en el paladar duro. Los pacientes usualmente se quejan de una sensación de ardor, o mal sabor de boca. Aunque es típicamente asintomática se ha reportado que el 70% de los pacientes que utilizan prótesis dentales presentan estomatitis protésica. (Gendreau & Loewy, 2011; González, Toledo, Suárez, & Viera, 2013; Osmenda et al., 2016; Pereira et al., 2013; Salerno et al., 2011; Kamiar Zomorodian et al., 2011)

Factores etiológicos incluyen: mala higiene de la prótesis, uso continuo y nocturno, acumulación de placa dental y contaminación bacteriana y de levadura de la superficie de la prótesis. Se le atribuye su aparición al comportamiento de prótesis totales o parciales. Estudios epidemiológicos reportaron la prevalencia de la estomatitis protésica es más alta en mujeres de la tercera edad que en hombres. Todos estos factores aumentan la capacidad de *Candida Albicans* para colonizar tanto la prótesis como las superficies de la mucosa oral, donde actúa como un patógeno oportunista. Además constituye un factor de riesgo para la aparición de lesiones premalignas y malignas de la cavidad bucal (Cobos, 2013; Gendreau & Loewy, 2011; González et al., 2013; Pereira et al., 2013; Salerno et al., 2011; Kamiar Zomorodian et al., 2011)

Aproximadamente 90% de los casos de estomatitis protésica son causados por *Candida Albicans* y otras especies de cándida. (Pereira et al., 2013; Radović et al., 2014)

Factores que ayudan a la aparición de estomatitis protésica.

- Trauma mecánico por prótesis mal ajustadas o por su mal diseño
- Tipo de base protésica
- Deficiencia de la higiene
- Factores del huésped: edad, sexo y se exacerba por factores como enfermedades sistémicas, cardiovasculares y metabólicas.

(Cobos, 2013)

Debido a la no especificidad de estos síntomas, Esta enfermedad a menudo permanece sin diagnosticar y sin tratamiento durante largos períodos de tiempo. El diagnóstico de la estomatitis se realizó teniendo en cuenta los signos clínicos evidentes de la lesión como eritema, inflamación de pequeñas áreas, difusa o granular, y la severidad de la lesión se clasificó según Newton en: (González et al., 2013; Osmenda et al., 2016; Santos, Borrego, Quintero, & Llanes, 2017)

- Grado 1: áreas hiperémicas localizadas o en forma de pequeños puntos eritematosos. (González et al., 2013; Santos et al., 2017)
- Grado II: dibujo de los contornos de la prótesis, mucosa de color rojo brillante con áreas eritematosas difusas. (González et al., 2013; Santos et al., 2017)
- Grado III: Mucosa gruesa, con gránulos irregulares que pueden tomar aspectos papilares como resultado del predominio de los fenómenos proliferativos. (González et al., 2013; Santos et al., 2017)

4.3 Liquen plano

Fue descrito en 1869 por el británico Wilson Erasmus. El liquen plano tiene variaciones en sus manifestaciones clínicas que afectan la piel, mucosa oral, uñas, mucosa genital, y el cuero cabelludo. Es considerada como un desorden mucocutáneo que es mediado inmunológicamente y que su patogénesis puede ser autoinmune. (Krupaa, Sankari, Masthan, & Rajesh, 2015)

El liquen plano oral es una enfermedad crónica inflamatoria que afecta a la mucosa oral con relapsos y remisiones muy características. El diagnóstico se realiza clínicamente y por exámenes histológicos. Sin embargo, en lesiones clásicas (bilateral, patrón reticular) es posible realizar el diagnóstico solo viendo la apariencia clínica de estas. (Alrashdan, Cirillo, & McCullough, 2016; Krupaa et al., 2015)

La prevalencia de liquen plano oral abarca el 0.5 – 2% de la población adulta. Se reportó que el ratio mujer/hombre de esta enfermedad es de 2:1, y la edad en la que es más común que aparezca es entre los 30 - 60 años. Su etiología es incierta pero hay factores predisponentes que la pueden provocar como el estrés donde hay casos reportados que a raíz de la ansiedad hay exacerbaciones de las lesiones, hasta por mediaciones de enfermedades sistémicas como los beta bloqueadores, antiinflamatorios no esteroideos,

diuréticos, hipoglucemiantes, medicaciones retrovirales, etc. (Alrashdan et al., 2016; Krupaa et al., 2015)

Grinspan realizó un estudio entre 7 pacientes en las que encontró una asociación entre: liquen plano oral, hipertensión y diabetes mellitus. Esta triada después se nombró como síndrome de Grinspan, aunque este síndrome no es tal cual un síndrome como su nombre lo dice ya que la asociación de estas tres condiciones representa una reacción liquenoide oral a los medicamentos utilizados para tratar la hipertensión y diabetes. (Alrashdan et al., 2016)

El liquen plano es un desorden crónico inflamatorio que afecta la mucosa oral, de etiología incierta, pero con factores que la provocan como estrés y medicamentos de enfermedades sistémicas

4.4 Diferentes factores que favorecen a la aparición de manifestaciones orales

4.4.1 Prótesis a base de polimetilmetacrilato (PMMA).

La adhesión de microorganismos en la superficie del polimetilmetacrilato de la prótesis depende de la topografía de la superficie y la composición de estos biomateriales. La rugosidad superficial y la energía libre de la superficie juegan un papel clave para la adhesión bacteriana en las superficies duras intraorales y también para el proceso de acumulación de placa dental. Se ha afirmado que la adherencia microbiana de *C. albicans* a la superficie de PMMA puede atribuirse inicialmente a interacciones no específicas (interacciones electrostáticas o hidrofóbicas), seguidas de interacciones específicas posteriores (unión ligando -receptor). (Karakis et al., 2016; Köroglu et al., 2016; Valentini, Luz, Boscato, & Pereira-Cenci, 2013)

La capacidad de adhesión microbiana de *C. Albicans* a las superficies poliméricas también se asocia con la hidrofobicidad de los microorganismos. En presencia de

superficies más hidrófobas, resultan interacciones hidrofóbicas atractivas entre la superficie de la resina y *C. Albicans*. (Karakis et al., 2016)

Materiales resilientes se consideran más susceptibles a la adhesión microbiana que las resinas acrílicas termo polimerizadas, ya que presentan una mayor capacidad para interactuar con los microorganismos debido a su textura superficial y afinidad fisicoquímica con dichos materiales. El desarrollo de materiales para prótesis removibles con una contribución polar muy baja a la energía libre de superficie podría ayudar a reducir la adherencia y la proliferación de *Candida Albicans*. Parece que la proliferación de *Candida Albicans*, en particular, no aumenta necesariamente en los materiales que están sujetos a un ciclado térmico. (Koch et al., 2013; Lima et al., 2016)

Desde su invención el PMMA ha sido utilizado como material de primera elección para la confección de prótesis removibles. Se cree que al ser un material con mayor resiliencia es más propenso a que se adhiera la *Candida Albicans*. Se están desarrollando materiales con menos carga polar para así evitar la adhesión de este hongo.

El adhesivo a base de 2-Octyl cianocrilato reduce efectivamente la cantidad de *C. Albicans*. Mientras que el recubrimiento de las prótesis de resina acrílica con adhesivo inhibe la adhesión de *C. Albicans*. (Ali et al., 2013)

4.4.2 Acondicionadores de tejidos para rebase

Con frecuencia se ha estimado que los materiales utilizados para rebase que son de consistencia blanda son más propensos a la acumulación de placa que aquellos que son de consistencia dura o a base de bisacril. (Hahnel et al., 2012)

Los revestimientos suaves de silicona polimerizados térmicamente ofrecen resultados prometedores en términos de cualidades resilientes mejoradas, tolerancia del tejido y mayor comodidad del paciente. Estos materiales que se utilizan para rebase de consistencia blanda actúan como amortiguadores y redistribuyen el estrés sobre el tejido que lleva la dentadura. (Bal, Yavuzylmaz, & Yücel, 2008; Mantri et al., 2013)

Los materiales de forro suave son más propensos a la adhesión microbiana debido a su textura superficial, absorción de agua y difusión de material nutriente. Se ha observado que la superficie del material de revestimiento blando es una estructura porosa que comprende una serie de depresiones de aproximadamente 3.5-4.0 μm de diámetro. (Mantri et al., 2013)

4.4.3 Limpieza de las prótesis dentales

La higiene de las prótesis dentales se reconoce como una parte importante de la higiene bucal, ya que las prótesis dentales pueden albergar microorganismos bacterianos y micóticos orales como los estreptococos, la *Candida spp.* y otros organismos, entre los que se incluyen patógenos respiratorios potenciales. Una limpieza deficiente también puede conducir a problemas como la estomatitis protésica. (Kiesow, Sarembe, & Pizzey, 2015)

Existen tres métodos de limpieza de prótesis: mecánica, química, y térmica. El método mecánico utiliza cepillos y dispositivos ultrasónicos, el método químico implica remojar la dentadura en limpiadores y el método térmico implica el uso de hornos de microondas. (Baba et al., 2018; Wady et al., 2012)

Limpieza mecánica: Se ha demostrado que el cepillado con dentífrico es uno de los métodos más comunes de limpieza de prótesis dentales. El cepillado es un método sencillo, económico y efectivo. Sin embargo, algunos pacientes presentan movimientos restringidos de la mano y pueden experimentar dificultades con este método ya que la mayoría de los pacientes que utilizan este tipo de rehabilitaciones son pacientes de la tercera edad. Una de las desventajas es que la acción abrasiva de la pasta junto con el cepillado podría provocar el desgaste de la base de la prótesis y el revestimiento materiales. Una de las desventajas que tenemos con esta tecnica es el desgaste de la protesis y su revestimiento por las acciones abrasivas de la tecnica por lo que genera porosidades que ayudan a que microorganismos se queden adheridos. (Ates, Caglar, Ozdogan, & Duymus, 2017; Paranhos, Souza, & Cruz, 2007)

Limpieza química: Los limpiadores para dentaduras postizas disponibles químicamente se pueden agrupar ampliamente en peróxidos alcalinos (percarbonato o perborato), hipocloritos alcalinos, ácidos orgánicos e inorgánicos diluidos y enzimas. Los estudios muestran un efecto positivo de la limpieza mecánica y química y de la combinación de ambos en la limpieza de las prótesis. Solo los enjuagues bucales, hipoclorito de sodio (5-6%), limpiadores de dentaduras postizas, clorhexidina y enjuagues bucales con Listerine^{TD} fueron efectivos para matar los microorganismos que generalmente se encuentran en la placa para dentaduras postizas hasta el estándar del 99.9%. (Ates et al., 2017; Joke Duyck, Vandamme, Krausch-hofmann, Boon, & De, 2016; Kiesow et al., 2015; Köroglu et al., 2016)

Las pastillas efervescentes para limpieza de prótesis son específicamente diseñadas para ofrecer una acción antimicrobiana directa. La acción antimicrobiana de los comprimidos

de limpieza se basa típicamente en la generación de peróxido de hidrógeno, ácido peracético y una variedad de radicales de oxígeno. También suelen contener surfactantes para facilitar la limpieza, pero no suelen contener agentes abrasivos. Los hallazgos de este estudio indican que los comprimidos de limpieza a base de peróxido alcalino disminuyen los niveles bacterianos y de *Candida* en las biopelículas para prótesis en caso de una higiene bucal deficiente. (Axe, Varghese, Bosma, Kitson, & Bradshaw, 2015; J. Duyck, Vandamme, Muller, & Teughels, 2013)

El almacenamiento durante la noche de las prótesis removibles por medio de una tableta a base de peróxido alcalino disminuye los niveles bacterianos y de *Candida* de biofilms tanto en desarrollo como en maduración. (J. Duyck et al., 2013)

La mayor eficacia para la eliminación de las biopelículas de *Candida Albicans* se identificó para NaOCl. Los limpiadores de dentaduras postizas parecen tener una eficacia bastante baja para eliminar las biopelículas maduras de *Candida Albicans*. La literatura sugiere que el uso de hipoclorito de sodio al 0,5% puede ayudar a desinfectar los revestimientos de las prótesis y los acondicionadores de tejidos. La incorporación de nistatina en esos materiales también puede tratar o prevenir la candidiasis oral. (Hahnel et al., 2012; Skupien, Valentini, Boscato, & Pereira-cenci, 2012)

Según estudios realizados se demostró lo siguiente: La actividad antifúngica de la solución de guanidina polimérica al 0,1% y el hipoclorito de sodio al 1% es mejor que el peróxido alcalino, sin embargo, al utilizar hipoclorito de sodio puede disminuir la dureza del material base de prótesis (PMMA). Lo que nos lleva a concluir en el siguiente estudio que el uso de una solución de guanidina polimérica al 0.1% podría ser una alternativa a las soluciones convencionales para limpiar materiales de base de prótesis de PMMA. (Kurt, Erkose-genc, Uzun, & Isik-ozkol, 2016)

En un estudio realizado se descubrió la actividad antifúngica y un efecto inhibitor sobre la adhesión y la formación de biopelículas en las prótesis que contiene nano partículas de

plata, especialmente a una concentración más alta. (Li, Sun, Lan, & Qi, 2016; Wady et al., 2012)

Las nanopartículas de plata tienen actividades antimicrobianas fuertes contra bacterias grampositivas y gramnegativas, incluidas cepas multirresistentes, hongos, virus y parásitos. En comparación con los antibióticos, las nanopartículas de plata tienen la ventaja de una menor propensión a inducir resistencia microbiana. Un estudio realizado demostró que las nanopartículas de plata tenían actividad antifúngica e inhibía la formación de biopelículas de *C. Albicans*. Así mismo se descubrió la actividad antifúngica y un efecto inhibitorio sobre la adhesión y la formación de biopelículas por la resina base que contiene nano-plata, especialmente a una mayor concentración. En otro estudio realizado se demostró un sinergismo entre las nanopartículas de plata combinado con nistatina o clorhexidina. (Jain et al., 2009; Kassaei, Akhavan, Sheikh, & Sodagar, 2008; Li et al., 2016; Morones et al., 2005; Negri, Gorup, Camargo, & Monteiro, 2013; Sung, Moon, Choi, Kim, & Lee, 2008; Wady et al., 2012)

Los protocolos de limpieza difirieron en su eficacia para eliminar las biopelículas de *Candida albicans*. Las diferencias fueron menos pronunciadas para la formación de biopelículas de *Candida albicans* a corto plazo que a largo plazo. Para la formación de biopelículas de *Candida albicans* a corto plazo, sumergir las muestras en NaOCl mostró resultados significativamente mejores que el tratamiento con el limpiador de prótesis y el protocolo de cepillado; para la formación de biopelículas a largo plazo, el método de limpieza más eficaz fue el uso de NaOCl, y el menos eficaz fue el uso del limpiador químico para dentaduras postizas. (Hahnel et al., 2012; Köroglu et al., 2016)

Aun no se ha demostrado cual es el químico mas potente para la limpieza de las protesis dentales. Según la investigacion realizada sugiere el NaOCl en sus distintos porcentajes ya sea .5%, 1%, 5% o 6% son eficaces para inhibir el crecimiento de *Candida albicans*.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1 Diseño del estudio

Se aplicó una encuesta a 42 individuos específicamente elaborada para este estudio la cual contaba con los factores específicos que podían afectar a la aparición de manifestaciones orales y así poder asociar los resultados con las enfermedades crónicas como lo dice en nuestra hipótesis. De los 42 encuestados ninguno abandono el estudio.

5.2 Descripción de procedimientos

Los datos se obtuvieron de la clínica de diagnóstico de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León. En esta clínica se observó cuáles eran los pacientes que portaban prótesis dentales, así mismo se les pregunto los siguientes datos que nos ayudaron en nuestra investigación, como:

- Edad. Se preguntó ya que investigaciones concuerdan que el uso de prótesis dentales es mas en la tercera edad.
- Genero. Nos fue de suma importancia saber de qué genero eran los que más utilizaban prótesis que nos sirvió más adelante para saber que pacientes presentaban más manifestaciones.
- Tipo de enfermedad
- si el paciente está controlado o no controlado en referencia a su enfermedad.
- Tiempo de uso de la prótesis. Se puso una medición que abarcaba de 1 año de uso hasta más de 5 años
- Tipo de prótesis (total, parcial o removible)
- Higiene de la prótesis (y con que la lava). En este rubro se preguntó cuántas veces al día realizaban la higiene de la prótesis, tomando en cuenta que las estuvieran lavando después de cada comida.

- Presencia de manifestaciones orales (candidiasis oral, estomatitis protésica, liquen plano)

Al recopilar estos datos para lo cual se elaboró una encuesta continuamos con la exploración intraoral en la que se verificó la presencia de alguna lesión en la que estaba la prótesis dental y se procedió a tomar una fotografía para su estudio posterior. Esta foto nos sirvió para poder evaluar si las lesiones orales coinciden con el listado de manifestaciones orales y poder realizar la asociación con las enfermedades crónicas. Al igual se tomó una radiografía de la prótesis dental que el paciente estaba utilizando la cual se estudió para ver las propiedades de esta.

5.3 Validación de datos

El modelo estadístico analítico del presente proyecto consistió en la aplicación de pruebas de bondad para de 2 variables, posterior a este modelo se procedió a realizar un modelo analítico para verificación de pruebas de hipótesis, considerando los datos presentados en el objetivo general, el modelo corresponde a la aplicación de prueba de bondad de ajuste o de Chi cuadrada.

La prueba de chi cuadrada es utilizada para evaluar hipótesis en el sentido de relación entre dos variables, aplica para variables nominales, ordinales o en intervalos. Su cálculo se realiza por medio de una tabla de contingencia o tabulación cruzada para las dos variables.

Dicha prueba, la cual fue evaluada con un 95% de confiabilidad se utilizará para determinar la relación entre las manifestaciones y el uso de prótesis en pacientes diabéticos, y se realizará bajo la siguiente estadística de prueba:

5.4 Hoja de Recolección de datos

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Odontología
Maestría en Odontología Avanzada
Manifestaciones Orales en Pacientes que utilizan prótesis removibles

Fecha: _____ Genero: Masculino Femenino
 Edad: _____

1. Presenta alguna enfermedad

SI

NO

2. Tipo de enfermedad.

3. Tipo de prótesis

Parcial

Total

Removable

3.1 Diseño de la prótesis

Buen Diseño

Mal Diseño

4. Tiempo de uso de la prótesis

Menos de 1 año

Entre 1-5 años

Mas de 5 años.

5. Higiene de la prótesis

1 vez al día

2 veces al día

3 veces al día

6. Presenta manifestaciones orales

Si

No

7. Las manifestaciones coinciden con aquellos aspectos clínicos de :

Candidiasis

Liquen plano

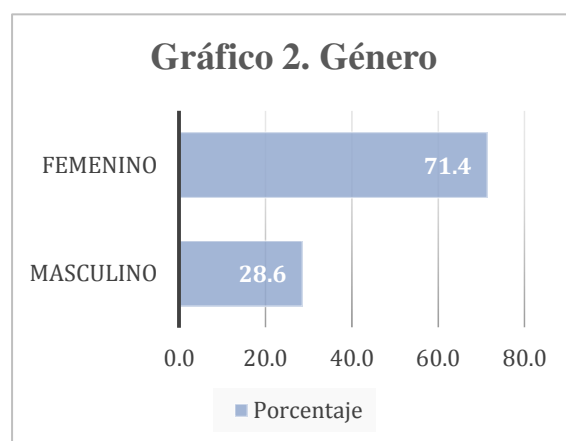
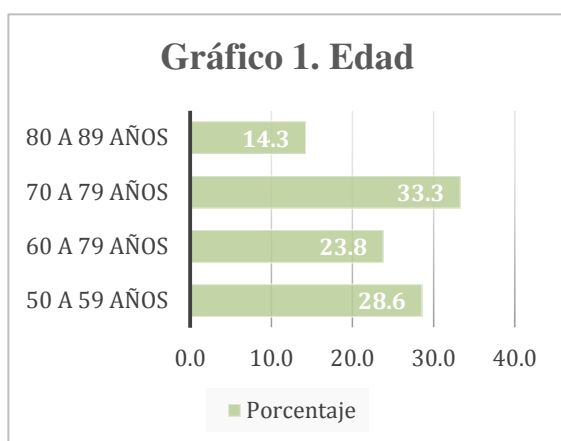
Estomatitis protésica

8. Con que cepilla la prótesis_____

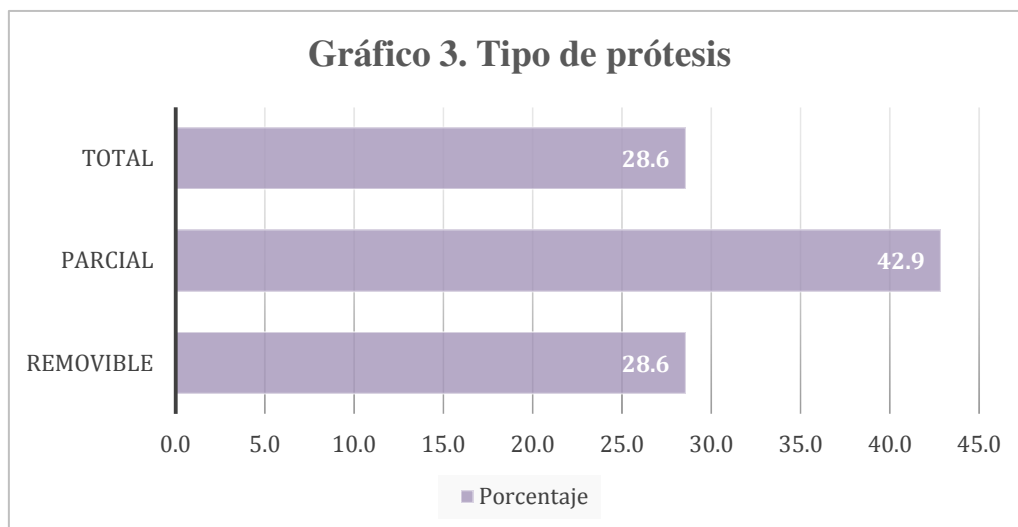
6. RESULTADOS

Según la encuesta aplicada obtuvimos los siguientes resultados:

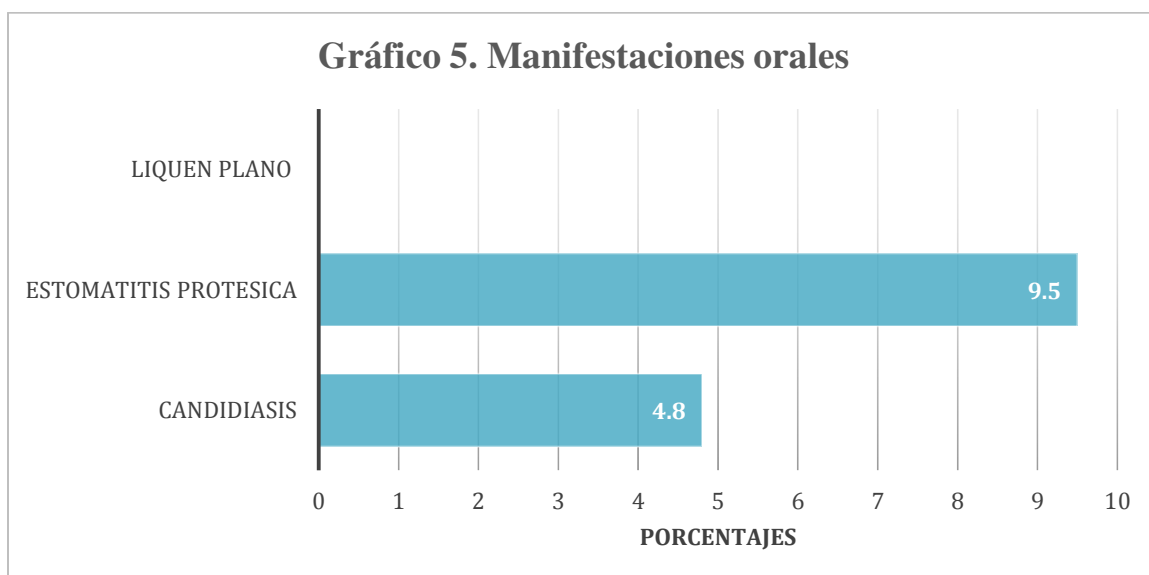
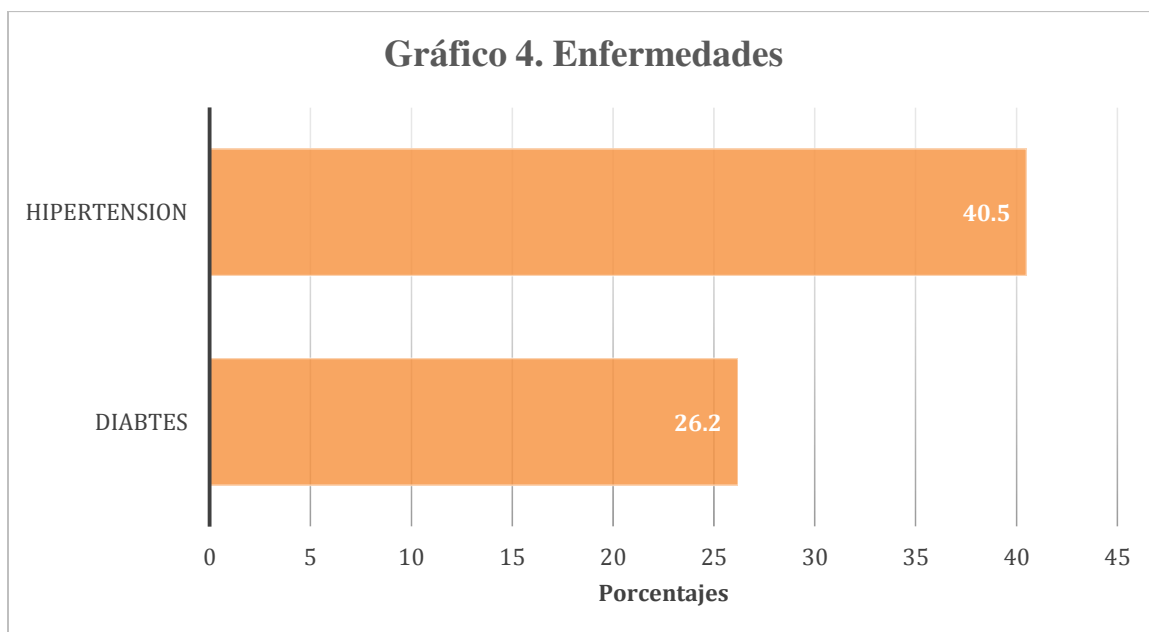
Encontramos que la edad en la que comienzan a utilizar prótesis dentales removibles según la población estudiada abarca de los 50 a 89 años de edad. Siendo el mayor grupo los de edades de 70 a 79 años ocupando un 33.3% de la población estudiada. Así mismo el 71.4% de los portadores de prótesis removibles fue del género femenino.



Según el diseño de la prótesis teniendo en cuenta que existen tres tipos el 28.6% fueron prótesis removibles, 42.9% prótesis parciales este siendo el de mayor uso en la población de estudio y 28.6% prótesis totales.



De los encuestados el 66.7 % tienen alguna enfermedad crónica. El 26.2% de los encuestados manifestaban una de las enfermedades crónicas más común en los mexicanos que es la diabetes y el 40.5% presentaba hipertensión. Solo el 14.3% presentaron manifestaciones orales entre ellos 9.5% estomatitis protésica y el otro 4.8% candidiasis.



Otros factores que influyen a la aparición de manifestaciones orales por el uso de prótesis dentales removibles son: tiempo de uso, higiene de prótesis y con que la cepilla, lo cual encontramos que el 45% de los encuestados tienen más de 5 años con la prótesis dental y 35.7% lava las prótesis dos veces al día. Solo el 4.8% no las lava. El cepillo y la pasta de dientes fueron los más usados para la higiene de las prótesis en un 42.9% y 16.7% no recuerda con que las lava.

De estos pacientes que presentaron manifestaciones orales solo dos de ellos de ese 40.5% presentaban hipertensión y estomatitis protésica siendo así los siguientes hallazgos: la edad del paciente de la primera manifestación a la que llamaremos paciente (A) tenía 75 años (fig. 1) y la segunda (B) 88 años (fig.2) ambos de género femenino y controladas farmacológicamente con captopril y losartán respectivamente. El tiempo de uso de la prótesis de los dos pacientes fue de más de 5 años. Las dos tenían en común el uso de cepillo dental pero la paciente de 75 años de edad la lavaba con pasta de dientes y la segunda paciente de 88 años de edad la lavaba con jabón líquido de trastes, Según los datos las dos mencionan que solo lavan la prótesis una vez al día, pero la paciente B manifestaba que no se quitaba la prótesis por las noches.



FIG. 1 PACIENTE A PORTABA UNA PRÓTESIS TOTAL Y PRESENTABA ESTOMATITIS PROTESICA



FIG.2 PACIENTE B CON PRÓTESIS PARCIAL Y ESTOMATITIS PROTESICA

De pacientes con diabetes que es el 26.2% solo 1 de ellos presento estomatitis protésica al igual que los pacientes con hipertensión. Este paciente es masculino de 70 años de edad controlado farmacológicamente con metformina. El tiempo de uso es de 1a 5 años, la higiene de la prótesis la realizaba una vez al día con cepillo y pasta de dientes. Portaba una prótesis parcial. (Fig. 3)



FIG. 3 PACIENTE DIABÉTICO CON ESTOMATITIS PROTÉSICA.

Un hallazgo importante fue una paciente de género femenino con esclerodermia de 58 años de edad la cual portaba una prótesis removible la cual tenía entre 1 a 5 años de uso. La higiene de la prótesis la realizaba dos veces al día con cepillo y pasta de dientes. La paciente está tomando metotrexato para la esclerodermia. (Fig. 4)

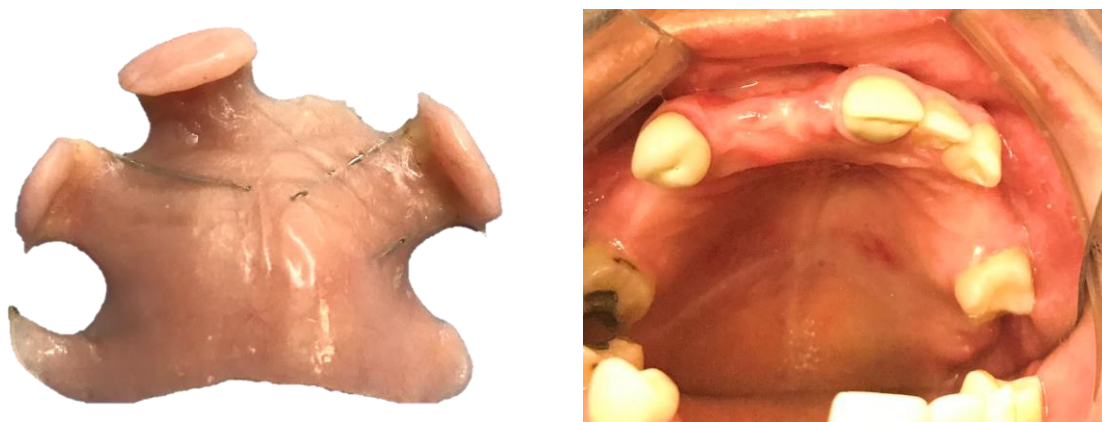


FIG. 4 LA PACIENTE CON ESCLERODERMIA Y CANDIDIASIS PREVIAMENTE DIAGNOSTICADA

Los dos últimos, aunque no tenían alguna enfermedad crónica presentaron manifestaciones como candidiasis y estomatitis protésica. Estos pacientes eran de género femenino de edades de 58 años (candidiasis) (fig.5) y 73 años (estomatitis protésica) (fig.6), portadoras de prótesis parcial y removible respectivamente. El uso de la prótesis de la primera paciente es de 1 a 5 años y la segunda paciente de más de 5 años. La higiene de la prótesis parcial se realizaba dos veces al día y la de la prótesis removible 3 veces al día. Mientras que la primera la lavaba con pasta y cepillo de dientes como la mayoría la segunda lo realizaba con bicarbonato.

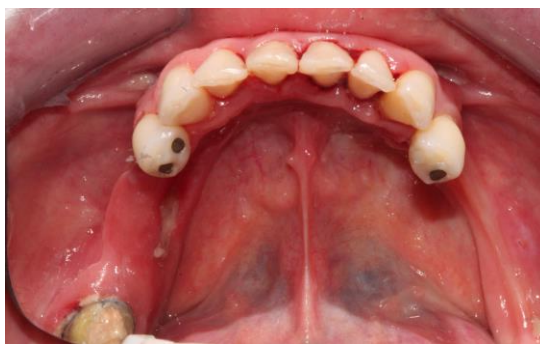


FIG. 5 PACIENTE SANO CON CANDIDIASIS PREVIAMENTE DIAGNOSTICADA



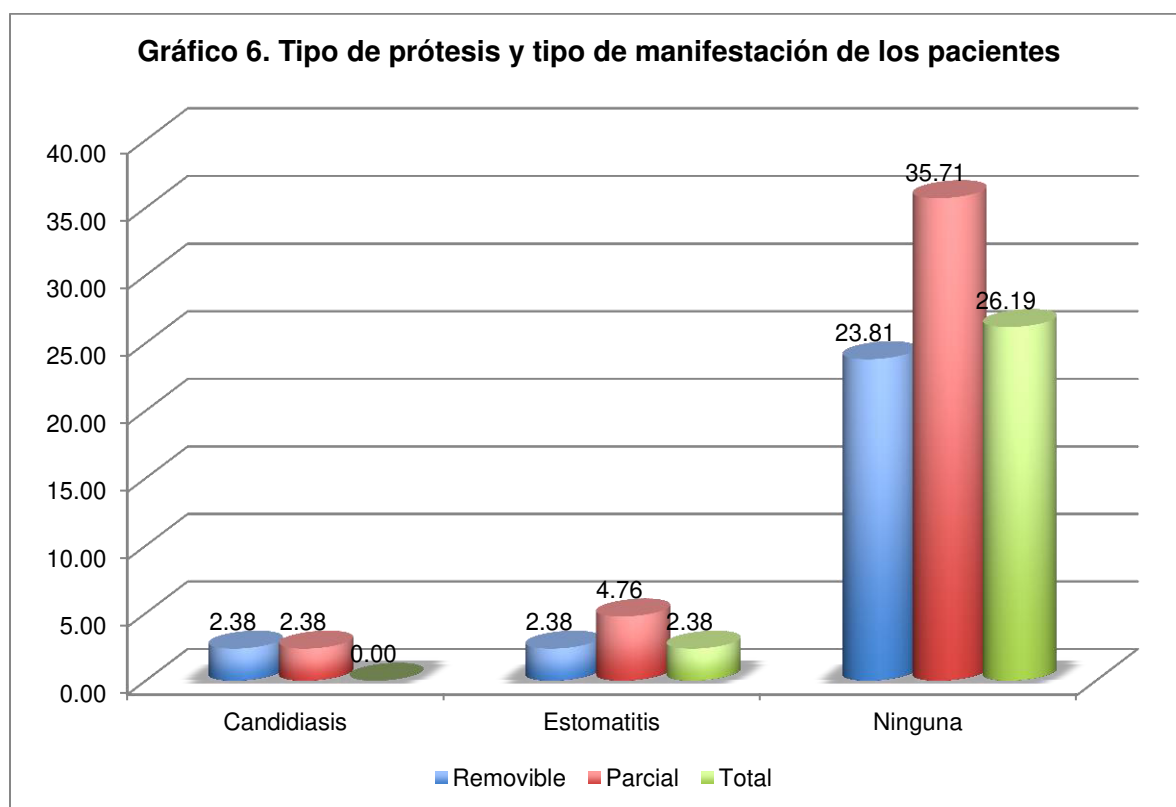
FIG.6 PACIENTE SANO CON ESTOMATITIS PROTÉSICA

	Candidiasis		Estomatitis		Ninguna		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Removable	1	2.38	1	2.38	10	23.81	12	28.57
Parcial	1	2.38	2	4.76	15	35.71	18	42.86
Total	0	0.00	1	2.38	11	26.19	12	28.57
Total	2	4.76	4	9.52	36	85.71	42	100

Tabla 1. Tipo de prótesis y tipo de manifestación de los pacientes

$X^2=1.06$, $p=0.899$

Considerando el análisis estadístico es posible concluir que no existe relación significativa entre el tipo de prótesis y el tipo de manifestaciones presentes en los pacientes ($p=0.899$)

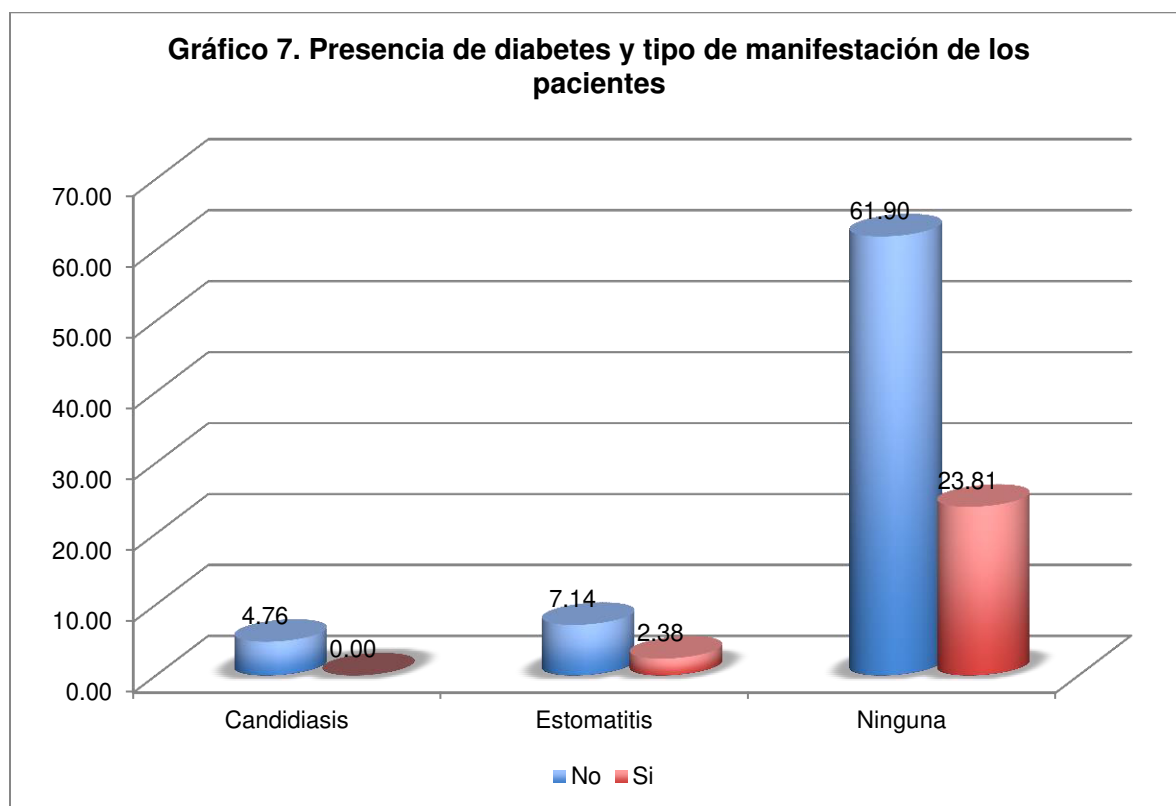


	Candidiasis		Estomatitis		Ninguna		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
No	2	4.76	3	7.14	26	61.90	31	73.81
Si	0	0.00	1	2.38	10	23.81	11	26.19
Total	2	4.76	4	9.52	36	85.71	42	100

Tabla 2. Presencia de diabetes y tipo de manifestación de los pacientes

$$X^2=0.76, p=0.684$$

Respecto al análisis estadístico se determinó que no existe relación significativa entre la presencia de Diabetes Mellitus y el tipo de manifestaciones presentes en los pacientes ($p=0.684$)

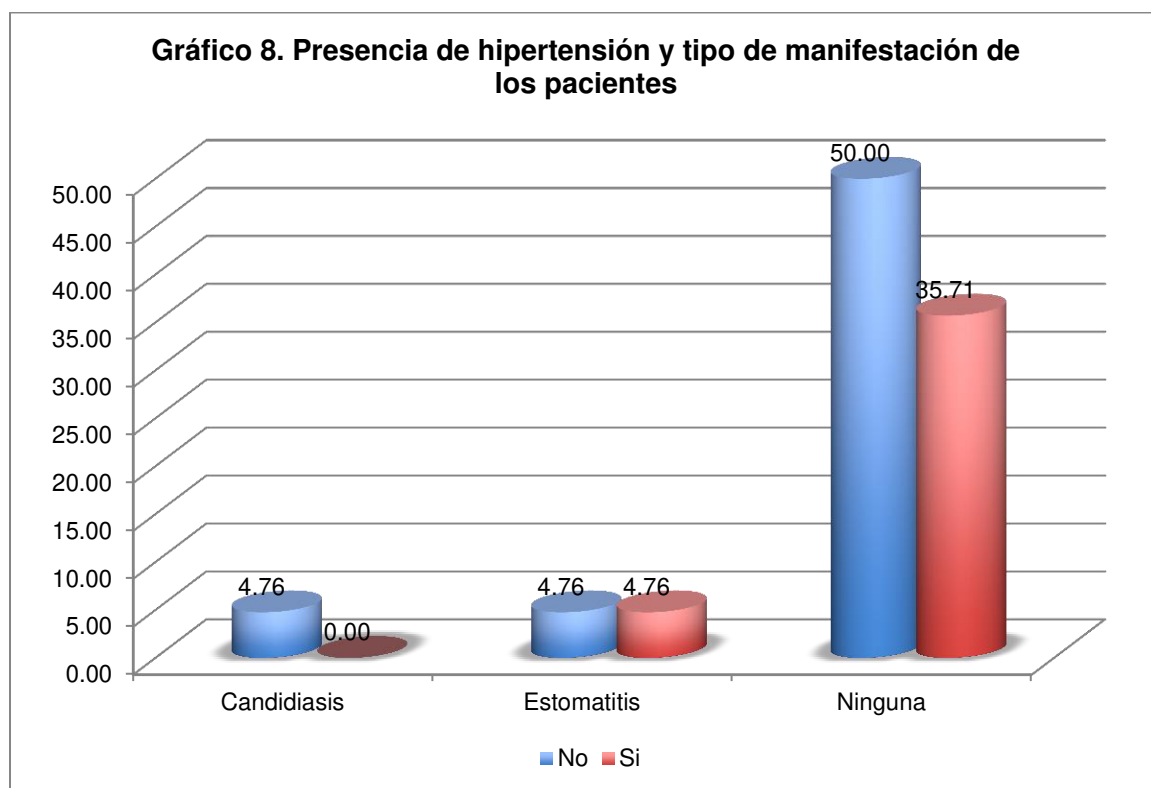


	Candidiasis		Estomatitis		Ninguna		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
No	2	4.76	2	4.76	21	50.00	25	59.52
Si	0	0.00	2	4.76	15	35.71	17	40.48
Total	2	4.76	4	9.52	36	85.71	42	100

Tabla 3. Presencia de hipertensión y tipo de manifestación de los pacientes

$$X^2=1.53, p=0.465$$

Se realizó un análisis estadístico mediante una prueba de chi cuadrada y es posible concluir que el tipo de manifestaciones presentes en los pacientes no tiene una relación significativa con la presencia de hipertensión ($p=0.465$)



7. DISCUSIÓN

Es importante recordar que *Candida Albicans* está presente en la microbiota oral sana del ser humano y que alteraciones en el huésped ya sea por antibióticos o enfermedades pueden causar cambios y hacer que el microorganismo crezca y cause una infección.

La estomatitis protésica se caracteriza por una mucosa inflamada y dolor, enrojecimiento, hinchazón y dolor en el lugar donde está en contacto la prótesis, otros factores que la pueden ocasionar como trauma mecánico por mal diseño o ajuste de las prótesis, tipo de base protésica, déficit en la higiene, factores del paciente como edad, sexo, y enfermedades crónicas.

Odds y cols (1978) describieron por primera vez que la cándida es causante de la estomatitis protésica en pacientes con diabetes y Martins y cols (2014) mencionaron que el 80% de las lesiones encontradas en boca en pacientes con diabetes habían sido ocasionados por *Candida Albicans* por los niveles inestables de glucosa que pueden manejar

Se encontró que según investigaciones previas el 70% de los pacientes con prótesis dentales presentan estomatitis protésica referente a pacientes que sufren manifestaciones orales y que tienen enfermedades crónicas los pacientes diabéticos tienden a sufrir mucho de candidiasis oral por el uso de prótesis removibles teniendo una prevalencia de 13.7% - 64%.(Bianchi et al., 2016; Farah et al., 2010; Koch et al., 2013; Martinez et al., 2013; Susewind et al., 2015)

También se menciona que según estudios epidemiológicos realizados por varios autores reportan que la estomatitis protésica es más prevalente en mujeres de la tercera edad coincidiendo con nuestro estudio y encontrando que de los 6 pacientes que presentaron manifestaciones orales 5 eran mujeres de la tercera edad. (Cobos, 2013; Gendreau & Loewy, 2011; González et al., 2013; Pereira et al., 2013; Salerno et al., 2011; Kamiar Zomorodian et al., 2011)

Varios estudios descritos en el artículo realizado por Zomordian y cols (2016) menciona que la mayor tasa de candidiasis oral la tuvieron los pacientes diabéticos (40%-92%) que en los pacientes sanos (16-49%).

Según Pereira et al. en el 2013 menciona que el 90% de los casos de estomatitis protésica eran ocasionados por *Cándida Albicans*, lo que nos hace sospechar que este paciente en específico puede presentar en el futuro candidiasis o que ya está alterado este microorganismo según con los estudios comentados previamente. En el presente estudio, del 26.2% de los pacientes diabéticos que utilizaban prótesis removibles solo el 2.4% de ellos presento manifestaciones orales de apariencia como estomatitis protésica. Aunque muchos de los estudios mencionan la gran relación que hay de la aparición de manifestaciones orales en pacientes diabéticos, en nuestro estudio en particular no hay relación significativa en la aparición de las manifestaciones orales y los pacientes diabéticos.

Según la descripción de estomatitis protésica y lo mencionado previamente concuerda con nuestro estudio resultado que 9.5% de los portadores de prótesis presentaron estomatitis protésica. Según nuestros resultados no existe relación alguna del tipo de prótesis ya sea total, parcial o removible para la aparición de manifestaciones orales.

Otra de las enfermedades crónicas que más afectan la salud oral es la hipertensión la cual abarco 40.5% de nuestra población de estudio en la que dos pacientes manifestaron estomatitis protésica.

No sé a encontrado información científica alguna que relacione la aparición de estomatitis protésica/candidiasis en pacientes hipertensos, solo se sabe que el 75% de los pacientes diabéticos tienden a desarrollar hipertensión con el paso del tiempo. En nuestro caso específico en el tiempo del estudio ninguno de los pacientes con hipertensión y que presentaron manifestaciones habían sido diagnosticados con diabetes. Existe relación entre la hipertensión con problemas periodontales lo que genera edentulismo. Lo cual no podemos afirmar que la aparición de estas manifestaciones sea únicamente por la hipertensión.

Según los resultados obtenidos no hay relación significativa en la aparición de manifestaciones orales y la hipertensión.

Aunque no se ha encontrado relación directa entre la hipertensión y la estomatitis protésica/candidiasis podemos relacionar otros factores que involucran a la prótesis para estos pacientes con manifestaciones uno de ellos es el material con la que están realizadas las prótesis.

El polimetilmetacrilato (PMMA) se introdujo al mercado en 1937 siendo el material de primera elección para prótesis dentales y el más económico para el paciente. Una de las desventajas importantes es la poca resistencia al desgaste lo que hace que este material sea más poroso y ayude a la adhesión bacteriana en la superficie de la prótesis y en la cavidad oral haciéndolo un material muy resiliente ayudando a *Candida Albicans* a su adhesión.

En nuestro estudio las dos pacientes con hipertensión utilizaban prótesis a base de PMMA de más de 5 años de uso considerándolo un factor importante para la aparición de esta manifestación. La paciente con diabetes utilizaba una prótesis de PMMA al igual que la paciente con esclerodermia y uno de los pacientes que presentaron una manifestación y que están sanos.

Otro de los factores importantes es la higiene de la prótesis. La mayoría de los pacientes mencionaron que la limpieza de la prótesis la realizaban de manera mecánica es decir utilizando cepillo dental y pasta de dientes que según estudios realizados por Ates y cols. en el 2017 es el método más sencillo, económico y efectivo para el aseo de prótesis dentales ya que la población de uso de este tipo de rehabilitación son los adultos mayores. La única desventaja de este método es la abrasión que se genera por el cepillado y la pasta dental lo que genera porosidades que ayudan a los microorganismos a adherirse en la prótesis y así provocar estomatitis o alguna otra manifestación. Se ha informado que un aumento en la rugosidad de la superficie de la prótesis mejora la retención de *C. Albicans*

ya que aumenta el área de superficie lo que permite una mayor facilidad de fijación microbiana.

Cabe recalcar que una de las pacientes que presento manifestaciones orales y que tenía hipertensión no se quitaba la prótesis por las noches lo que propicia un medio apto para la proliferación microbiana.

Según estudios realizados muestran un efecto positivo de la limpieza mecánica aunada de la química en la limpieza de las prótesis. Los enjuagues bucales como el Listerine^{TD}, el hipoclorito de sodio (5-6%) y las pastillas efervescentes matan el 99.9% de los microorganismos de las prótesis.

En otro estudio realizado sobre las pastillas efervescentes menciona que estas pastillas que están hechas a base de peróxido alcalino disminuyen los niveles bacterianos y de cóndida en caso de que el paciente tenga una higiene bucal deficiente lo que sería de gran ayuda para aquellos pacientes que no se retiran las prótesis.

Se investigo acerca de la higiene de la prótesis con hipoclorito al 1% y los estudios mencionaron que pueden disminuir la dureza del PMMA lo que es mejor utilizar una solución a base de guanidina polimérica al 0.1%.

Ninguno de los pacientes que presentaron manifestaciones realizaron la higiene de la prótesis con algún método diferente de limpieza que no fuera el cepillo y la pasta de dientes.

Un hallazgo relevante en este estudio fue la aparición de candidiasis en una paciente con esclerodermia. La esclerodermia según su definición resulta de un exceso de producción y acumulación de colágeno, lo que provoca un endurecimiento y engrosamiento de la piel, así como la reducción de la perfusión vascular, xerostomía, fibrosis gingival, ensanchamiento del ligamento periodontal, xerostomía y neuralgia del trigémino.

Según hallazgos encontrados por Baptist en el 2016 menciona que la combinación de estos factores limita severamente la fabricación de una prótesis removible convencional a

medida que se retira la prótesis la inserción de esta se vuelve cada vez más difícil a imposible a medida que avanza la enfermedad se limita la apertura oral y se reduce destreza manual. También como se ha mencionado antes como una importante manifestación de la esclerodermia la reducción de la saliva previene la retención adecuada de la prótesis y conduce a una mayor incidencia de patología asociada a la prótesis como candidiasis y estomatitis protésica.

Otro de los hallazgos importantes fue que, aunque no tenían ninguna enfermedad crónica dos pacientes completamente sanos manifestaron estomatitis protésica siendo del género femenino. Estudios mencionan que aun siendo pacientes sanos hay aparición de cándida en un 16-49% de los portadores de prótesis. La primera de las pacientes tenía candidiasis previamente diagnosticada, lo que llama la atención es el diseño de la prótesis y el tiempo de uso de esta ya que el trauma mecánico que se menciona previamente que también es un factor que puede desencadenar la aparición de estomatitis protésica. La segunda que, aunque se aprecia la estomatitis la prótesis es de armazón metálico lo que nos hace pensar que la manifestación pudo darse por el tiempo de uso de la prótesis o por la higiene ya que no fue realizada a base de PMMA.

8. CONCLUSIONES

Según los objetivos planteados en el presente trabajo se concluye que:

1. Aunque la diabetes es la enfermedad crónica más común en los mexicanos, en el presente estudio no fue la más prevalente, aceptando la hipótesis nula y encontrando que en el presente estudio la enfermedad más prevalente fue la hipertensión.
2. Según la hipótesis menciona que la candidiasis es la manifestación oral más prevalente en pacientes portadores de prótesis, a lo que concluimos que no es la más prevalente en el presente estudio.
3. La más prevalente según los resultados fue la estomatitis protésica aceptando la hipótesis planteada.
4. No se encontraron indicios de liquen plano en ninguno de los pacientes del estudio.
5. Aunque los pacientes diabéticos son más propensos a la aparición de manifestaciones orales por la inmunosupresión que existe debido a la enfermedad no es la enfermedad más prevalente en este estudio en particular.
6. Se encontró aparición de manifestaciones orales en pacientes hipertensos haciéndola la enfermedad más prevalente a la aparición de manifestaciones orales. Pero aunque es la más prevalente no hay relación significativa en la aparición de manifestaciones y la enfermedad.

7. Se encontró una asociación positiva en los hábitos de higiene de las prótesis y la aparición de manifestaciones orales
8. Se concluyó que el material PMMA (polimetilmetacrilato) es el material más resiliente que existe para la fabricación de prótesis removibles encontrando una asociación positiva en la aparición de manifestaciones y el material con la que se realizan.

La estomatitis protésica y la candidiasis están relacionadas una con la otra ya que el 90% de las estomatitis son ocasionadas por *Candida Albicans*.

Aunque varios factores pueden ser los detonantes de estas manifestaciones es importante hacer hincapié en algunos de ellos como:

- Material del que está hecha la prótesis, el PMMA es el material más utilizado, pero es de suma importancia revisar el acabado de la superficie de la prótesis.
- Como se mencionó antes en el apartado de estomatitis protésica es importante señalar este punto ya que un mal diseño de la prótesis ayuda a la aparición de estas manifestaciones.
- Higiene de la prótesis de manera mecánica y química. Para la higiene de la prótesis se concluyó que es más eficaz el uso de hipoclorito de sodio al 0.5% y ayuda a eliminar las biopelículas maduras de *C. Albicans*.

9. RECOMENDACIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación podemos sugerir realizar otros estudios donde se investigue más a fondo si es que hay alguna relación entre la hipertensión y la aparición de manifestaciones orales como la estomatitis protésica/candidiasis.

Recomendamos evaluar algún otro material con la que se pueda realizar prótesis dentales a bajo costo y que tenga un mejor pulido.

Si se va a seguir utilizando PMMA como material de prótesis de primera elección se aconseja al dentista checar siempre el buen diseño y pulido de la prótesis y estar en constante control de las prótesis de los pacientes para que no ocurran manifestaciones ya que la mal adaptación de la prótesis junto con los demás componentes ya mencionados constituyen un factor de riesgo para la aparición de lesiones premalignas y malignas de la cavidad bucal.

Se recomienda ampliamente que el operador sugiera al paciente el uso de una técnica mecánica y química para la limpieza de la prótesis ya que hay investigaciones que comprueban su efectividad.

Hay estudios en los que se han utilizado las nanopartículas de plata ya que poseen actividades antifúngicas y es capaz de *eliminar C. Albicans*. Pero hasta el momento no se ha encontrado algún producto en el mercado la cual contenga dichas partículas para la higiene de las prótesis por lo cual recomendamos investigaciones futuras para la creación de un agente de limpieza para prótesis dentales la cual contenga dichas partículas. Así mismo se encontró que el adhesivo a base de 2-Octyl cianocrilato reduce efectivamente la cantidad de *C. Albicans*

Recomendamos evaluar, así mismo, diferentes métodos de limpieza sobre dentaduras con rebase blando ya que las características de superficie se tornan más porosas y quizás los

métodos de limpieza mencionados en el texto no son lo suficientemente eficaces para eliminar *C. Albicans*.

Para la atención de pacientes con esclerodermia se le sugiere al odontólogo tratante el cambio constante de las prótesis dentales ya que debido a la continuación reabsorción de hueso en arcos edéntulos estos pacientes requieren fabricación repetida de nuevas prótesis removibles.

Es importante recalcar que todos los pacientes portadores de prótesis dentales deben de estar en continuo control y revisión de las prótesis ya que como son la mayoría pacientes de la tercera edad pueden ser diagnosticados con alguna de las enfermedades mencionadas en el siguiente trabajo y así alterar la microbiota oral ocasionando las manifestaciones orales más prevalentes en portadores de prótesis removibles.

Se recomienda realizar otros estudios in vivo con los que se pueda corroborar la veracidad de los resultados obtenidos en esta investigación.

10. LITERATURA CITADA

1. Akalin-Evren, B., Kulak-Özkan, Y., Özcan, M., & Kadir, T. (2014). Candida albicans adhesion on reinforced polymethylmethacrylate denture resin: Effect of fibre architecture and exposure to saliva. *Gerodontology*, 31(3), 194–201.
<https://doi.org/10.1111/ger.12024>
2. Alam, U., Asghar, O., Azmi, S., & Malik, R. A. (2014). *General aspects of diabetes mellitus. Diabetes and the Nervous System* (1st ed., Vol. 126). Elsevier B.V.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53480-4.00015-1>
3. Ali, A. A., Alharbi, F. A., & Suresh, C. S. (2013). Effectiveness of coating acrylic resin dentures on preventing candida adhesion. *Journal of Prosthodontics*, 22(6), 445–450.
<https://doi.org/10.1111/jopr.12046>
4. Allende-vigo, M. Z. (2015). Diabetes Mellitus Prevention, 72, 68–72.
5. Alrashdan, M. S., Cirillo, N., & Mccullough, M. (2016). Oral lichen planus : a literature review and update. *Archives of Dermatological Research*, 308(8), 539–551.
<https://doi.org/10.1007/s00403-016-1667-2>
6. Ates, S. M., Caglar, I., Ozdogan, A., & Duymus, Z. Y. (2017). The effect of denture cleansers on surface roughness and bond strength of a denture base resin . *Journal of Adhesion Science and Technology*, 4243(January), 0.
<https://doi.org/10.1080/01694243.2016.1205273>
7. Axe, A. S., Varghese, R., Bosma, M., Kitson, N., & Bradshaw, D. J. (2015). Dental health professional recommendation and consumer habits in denture cleansing. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2015.08.007>
8. Baba, Y., Sato, Y., Owada, G., & Minakuchi, S. (2018). Effectiveness of a combination

denture-cleaning method versus a mechanical method: comparison of denture cleanliness, patient satisfaction, and oral health-related quality of life. *Journal of Prosthodontic Research*, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.jprior.2018.01.005>

9. Bal, B. T., Yavuzylmaz, H., & Yücel, M. (2008). A pilot study to evaluate the adhesion of oral microorganisms to temporary soft lining materials. *Journal of Oral Science*, 50(1), 1–8. <https://doi.org/10.2334/josnurd.50.1>
10. Baptist, B. A. (2016). Fixed Implant Supported Rehabilitation of Partially Edentulous Posterior Maxilla in a Patient With Systemic Scleroderma: A Case Report. <https://doi.org/10.1097/ID.0000000000000367>
11. Bianchi, C. M. P. de C., Bianchi, H. A., Tadano, T., Depaula, C. R., Hoffmann-Santos, H. D., Leite, D. P., & Hahn, R. C. (2016). Factors related to oral candidiasis in elderly users and non-users of removable dental prostheses. *Revista Do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo*, 58(3), 6–10. <https://doi.org/10.1590/S1678-9946201658017>
12. Cobos, M. R. (2013). Comportamiento de prótesis dentales removibles como factor causal de estomatitis sub-protésica: Reporte de un caso. *Acta Odontologica Colombiana*, 105–111.
13. Delgado-Pérez, V., Rosa-Santillana, R. D. La, Márquez-Corona, M., Ávila-Burgos, L., Islas-Granillo, H., Minaya-Sánchez, M., ... 1. (2017). Diabetes or Hypertension as Risk Indicators for Missing Teeth Experience: An Exploratory Study in a Sample of Mexican Adults, 1335–1341.
14. Duyck, J., Vandamme, K., Muller, P., & Teughels, W. (2013). Overnight storage of removable dentures in alkaline peroxide-based tablets affects biofilm mass and composition. *Journal of Dentistry*, 41(12), 1281–1289. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2013.08.002>

15. Duyck, Joke, Vandamme, K., Krausch-hofmann, S., Boon, L., & De, K. (2016). Impact of Denture Cleaning Method and Overnight Storage Condition on Denture Biofilm Mass and Composition : A Cross-Over Randomized Clinical Trial, 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0145837>
16. Farah, C. S., Lynch, N., & McCullough, M. J. (2010). Oral fungal infections: an update for the general practitioner. *Australian Dental Journal*, 55 Suppl 1, 48–54. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2010.01198.x>
17. Felton, D. A. (2016). Complete Edentulism and Comorbid Diseases: An Update. *Journal of Prosthodontics*, 25(1), 5–20. <https://doi.org/10.1111/jopr.12350>
18. Garcia-Cuesta, C., Sarrion-Perez, M., & Bagan, J. (2014). Current treatment of oral candidiasis: A literature review. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 6(5), e576–e582. <https://doi.org/10.4317/jced.51798>
19. Gendreau, L., & Loewy, Z. G. (2011). Epidemiology and Etiology of Denture Stomatitis. *Journal of Prosthodontics*, 20(4), 251–260. <https://doi.org/10.1111/j.1532-849X.2011.00698.x>
20. Goicoechea-Sánchez, J., Rueda Robledo, L. M., & Lacazar- Victoria, A. (2016). Paciente diabético tipo II: manejo integral estomatológico con coronas metal porcelana y removible. *Revista Tamé*, 4(12), 426–429. Retrieved from http://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_12/Tam1612-06c.pdf
21. González, S. E., Toledo, G. M., Suárez, V. O. R., & Viera, R. D. (2013). Estomatitis subprótesis en pacientes con prótesis de más de dos años de uso. *Medimay*, 19(2), 234–243. Retrieved from <http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/585>
22. Hahnel, S., Rosentritt, M., Bürgers, R., Handel, G., & Lang, R. (2012). *Candida albicans*

- biofilm formation on soft denture liners and efficacy of cleaning protocols. *Gerodontology*, 29(2), 1–9. <https://doi.org/10.1111/j.1741-2358.2011.00485.x>
23. Hernández-Ávila, M., Gutiérrez, J. P., & Reynoso-Noverón, N. (2013). *Diabetes mellitus en México. El estado de la epidemia. Salud Pública de México* (Vol. 55). [Secretaría de Salubridad y Asistencia]. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013000800009
24. Indurkar, M. S., Maurya, A. S., & Indurkar, S. (2016). Oral manifestations of diabetes. *Clinical Diabetes*, 34(1), 54–57. <https://doi.org/10.2337/diaclin.34.1.54>
25. Jain, J., Arora, S., Rajwade, J. M., Omray, P., Khandelwal, S., & Paknikar, K. M. (2009). articles Silver Nanoparticles in Therapeutics : Development of an Antimicrobial Gel Formulation for Topical Use, (1).
26. Karakis, D., Akay, C., Oncul, B., Rad, A. Y., & Dogan, A. (2016). Effectiveness of disinfectants on the adherence of *Candida albicans* to denture base resins with different surface textures. *Journal of Oral Science*, 58(3), 431–437. <https://doi.org/10.2334/josnusd.15-0642>
27. Kassaee, M. Z., Akhavan, A., Sheikh, N., & Sodagar, A. (2008). Antibacterial Effects of a New Dental Acrylic Resin Containing Silver Nanoparticles, 110, 1699–1703. <https://doi.org/10.1002/app>
28. Kiesow, A., Sarembe, S., & Pizzey, R. L. (2015). Material compatibility and antimicrobial activity of consumer products commonly used to clean dentures. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2015.08.010>
29. Koch, C., Bürgers, R., & Hahnel, S. (2013). *Candida albicans* adherence and proliferation on the surface of denture base materials. *Gerodontology*, 30(4), 309–313.

<https://doi.org/10.1111/ger.12056>

30. Köroğlu, A., Şahin, O., Dede, D. Ö., Deniz, Ş. T., Karacan Sever, N., & Özkan, S. (2016). Efficacy of denture cleaners on the surface roughness and *Candida albicans* adherence of sealant agent coupled denture base materials. *Dental Materials Journal*, 35(5), 810–816. <https://doi.org/10.4012/dmj.2016-103>
31. Krupaa, Rj., Sankari, Sl., Masthan, K. M. K., & Rajesh, E. (2015). Oral lichen planus: An overview. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 7(5), 160. <https://doi.org/10.4103/0975-7406.155873>
32. Kudiyirickal, M. G., & Pappachan, J. (2014). Diabetes mellitus and oral health. <https://doi.org/10.1007/s12020-014-0496-3>
33. Kurt, A., Erkose-genc, G., Uzun, M., & Isik-ozkol, G. (2016). The Effect of Cleaning Solutions on a Denture Base Material : Elimination of *Candida albicans* and Alteration of Physical, 1–7. <https://doi.org/10.1111/jopr.12539>
34. Leite, R. S., Marlow, N. M., & Fernandes, J. K. (2013). Oral health and type 2 diabetes. *The American Journal of the Medical Sciences*, 345(4), 271–273. <https://doi.org/10.1097/MAJ.0b013e31828bdeedf>
35. Li, Z., Sun, J., Lan, J., & Qi, Q. (2016). Effect of a denture base acrylic resin containing silver nanoparticles on *Candida albicans* adhesion and biofilm formation. *Gerodontology*, 33(2), 209–216. <https://doi.org/10.1111/ger.12142>
36. Lima, J. F. M., Maciel, J. G., Hotta, J., Vizoto, A. C. P., Honório, H. M., Urban, V. M., & Neppelenbroek, K. H. (2016). Porosity of temporary denture soft liners containing antifungal agents. *Journal of Applied Oral Science : Revista FOB*, 24(5), 453–461. <https://doi.org/10.1590/1678-775720160092>
37. Mantri, S. S., Parkhedkar, R. D., & Mantri, S. P. (2013). *Candida* colonisation and the

- efficacy of chlorhexidine gluconate on soft silicone-lined dentures of diabetic and non-diabetic patients. *Gerodontology*, 30(4), 288–295. <https://doi.org/10.1111/ger.12012>
38. Martinez, R. F. F., Hernández-Pérez, F., Miguel, G. F. S., Jaimes-Avelañez, A., & Arenas, R. (2013). Portadores de *Candida* spp na cavidade oral: A sua prevalência em pacientes com diabetes Mellitus tipo 2. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 88(2), 222–225. <https://doi.org/10.1590/S0365-05962013000200006>
39. Martins, N., Ferreira, I. C. F. R., Barros, L., Silva, S., & Henriques, M. (2014). Candidiasis: predisposing factors, prevention, diagnosis and alternative treatment. *Mycopathologia*, 177(5–6), 223–240. <https://doi.org/10.1007/s11046-014-9749-1>
40. Milward, P., Katechia, D., & Morgan, M. Z. (2013). Knowledge of removable partial denture wearers on denture hygiene. *Nature Publishing Group*, 215(10), 1–8. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2013.1095>
41. Morones, J. R., Elechiguerra, J. L., Camacho, A., Holt, K., Kouri, J. B., Ram, J. T., & Yacaman, M. J. (2005). The bactericidal effect of silver nanoparticles. <https://doi.org/10.1088/0957-4484/16/10/059>
42. Negri, M., Gorup, L. F., Camargo, E. R. De, & Monteiro, D. R. (2013). Antifungal activity of silver nanoparticles in combination with nystatin and chlorhexidine digluconate against *Candida albicans* and *Candida glabrata* biofilms. <https://doi.org/10.1111/myc.12093>
43. Nevzatoğlu, E. U., Özcan, M., Kulak-Ozkan, Y., & Kadir, T. (2007). Adherence of *Candida albicans* to denture base acrylics and silicone-based resilient liner materials with different surface finishes. *Clinical Oral Investigations*, 11(3), 231–236. <https://doi.org/10.1007/s00784-007-0106-3>
44. Nobile, C. J., & Johnsonb, A. D. (2015). *Candida albicans* biofilms and human disease. *Annu Rev Microbiol.*, 69, 71–92. <https://doi.org/10.1016/bs.mcb.2015.01.016>. Observing

45. Oates, T. W., Huynh-Ba, G., Vargas, A., Alexander, P., & Feine, J. (2013). A critical review of diabetes, glycemic control, and dental implant therapy. *Clinical Oral Implants Research*, 24(2), 117–127. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2011.02374.x>
46. Opeodu, O., & Adeyemi, B. (2015). Prevalence of coexisting diabetes mellitus and hypertension among dental patients in a tertiary care hospital., 5(3).
47. Osmari, D., Olmedo, K., & Unfer, B. (2016). Behaviour of the Elderly with Regard to Hygiene, 14(1), 21–26. <https://doi.org/10.3290/j.ohpd.a34051>
48. Osmenda, G., Maciąg, J., Wilk, G., Maciąg, A., Nowakowski, D., Loster, J., ... Cześnikiewicz-guzik, M. (2016). Treatment of denture-related stomatitis improves endothelial function assessed by flow-mediated vascular dilation. <https://doi.org/10.5114/aoms.2017.64715>
49. Papadiochou, S. (2017). Hygiene practices in removable prosthodontics : A systematic review, (October), 1–23. <https://doi.org/10.1111/idh.12323>
50. Paranhos, H. F. O., Souza, R. F., & Cruz, P. C. (2007). Effects of mechanical and chemical methods on denture biofilm accumulation, (11), 606–612. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2007.01753.x>
51. Pereira, C. A., Toledo, B. C., Santos, C. T., Pereira Costa, A. C. B., Back-Brito, G. N., Kaminagakura, E., & Jorge, A. O. C. (2013). Opportunistic microorganisms in individuals with lesions of denture stomatitis. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, 76(4), 419–424. <https://doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2013.05.001>
52. Poulain, D. (2015). Candida albicans, plasticity and pathogenesis. *Critical Reviews in Microbiology*, 41(2), 208–217. <https://doi.org/10.3109/1040841X.2013.813904>
53. Radović, K., Ilić, J., Roganović, J., Stojić, D., Brković, B., & Pudar, G. (2014). Denture stomatitis and salivary vascular endothelial growth factor in immediate complete

- denture wearers with type 2 diabetes. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 111(5), 373–379.
<https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2013.07.019>
54. Rees, T. D. (1994). The diabetic dental patient. *Dental Clinics of North America*, 38(3), 447–463. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7926197>
55. Rolinda, M. C., Alejo, M., Analia, G., & Lourdes, Z. L. (2012). PROTESIS REMOVIBLE DE RESINA. *Revista de Actualizacion Clinica*, 24. Retrieved from http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v24/v24_a07.pdf
56. Salerno, C., Pascale, M., Contaldo, M., Esposito, V., Busciolano, M., Milillo, L., ... Serpico, R. (2011). Candida-associated denture stomatitis. *Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal*, 16(2). <https://doi.org/10.4317/medoral.16.e139>
57. Santos, A. C., Borrego, A. P., Quintero, O. de las M. S., & Llanes, R. R. (2017). Estado de salud bucal y diabetes mellitus asociada en adultos mayores. *Medimay*, 24(2), 112–123. Retrieved from <http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/1095>
58. Silva, M. F. A., Barbosa, K. G. N., Pereira, J. V., Bento, P. M., Godoy, G. P., & Gomes, D. Q. de C. (2015). Prevalence of oral mucosal lesions among patients with diabetes mellitus types 1 and 2. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 90(1), 49–53. <https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20153089>
59. Sima, C., & Glogauer, M. (2013). Diabetes Mellitus and Periodontal Diseases, 445–452. <https://doi.org/10.1007/s11892-013-0367-y>
60. Skupien, J. A., Valentini, F., Boscato, N., & Pereira-cenci, T. (2012). Prevention and treatment of Candida colonization on denture liners : A systematic review. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 110(5), 356–362. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2013.07.003>
61. Stoopler, E. T., & Sollecito, T. P. (2014). Oral mucosal diseases: evaluation and

- management. *The Medical Clinics of North America*, 98(6), 1323–1352.
<https://doi.org/10.1016/j.mcna.2014.08.006>
62. Sung, S., Moon, S., Choi, J., Kim, J. G., & Lee, D. G. (2008). Antifungal Effect of Silver Nanoparticles on Dermatophytes, 18, 1482–1484.
63. Susewind, S., Lang, R., & Hahnel, S. (2015). Biofilm formation and *Candida albicans* morphology on the surface of denture base materials. *Mycoses*, 58(12), 719–727.
<https://doi.org/10.1111/myc.12420>
64. Suvan, J., Buti, J., Mu, E., Czesnikiewicz-guzik, M., Ribeiro, A. B., Orlandi, M., ... Aiuto, F. D. (2019). Periodontitis is associated with hypertension : a systematic review and meta-analysis. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvz201>
65. Tolle, S. L. (2008). Scleroderma : considerations for dental hygienists, 77–83.
66. Valentini, F., Luz, M. S., Boscato, N., & Pereira-Cenci, T. (2013). Biofilm formation on denture liners in a randomised controlled in situ trial. *Journal of Dentistry*, 41(5), 420–427. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2013.02.012>
67. Wady, A. F., Machado, A. L., Zucolotto, V., Zamperini, C. A., Berni, E., & Vergani, C. E. (2012). Evaluation of *Candida albicans* adhesion and biofilm formation on a denture base acrylic resin containing silver nanoparticles. *Journal of Applied Microbiology*, 112(6), 1163–1172. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2672.2012.05293.x>
68. Zimmet, P., Alberti, K. G., Magliano, D. J., & Bennett, P. H. (2016). Diabetes mellitus statistics on prevalence and mortality: facts and fallacies. *Nature Reviews Endocrinology*, 12(10), 616–622. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2016.105>
69. Zomorodian, K., Kavooosi, F., Pishdad, G. R., Mehriar, P., Ebrahimi, H., Bandegani, A., & Pakshir, K. (2016). Prevalence of oral *Candida* colonization in patients with diabetes mellitus. *Journal de Mycologie Medicale*, 26(2), 103–110.

<https://doi.org/10.1016/j.mycmed.2015.12.008>

70. Zomorodian, Kamiar, Haghighi, N. N., Rajaei, N., Pakshir, K., & Tarazooie, B. (2011). Assessment of *Candida* species colonization and denture-related stomatitis in complete denture wearers, (February), 208–211. <https://doi.org/10.3109/13693786.2010.507605>

RESUMEN BIOGRÁFICO

Stephany Paulina Ramírez Dávila

Candidato para el Grado de

Maestría en Odontología Avanzada

Tesis: prevalencia de manifestaciones orales en pacientes que utilizan prótesis removibles

Campo de Estudio: Ciencias de la Salud

Educación: Egresado de la Universidad de Monterrey, grado obtenido Médico Cirujano Dentista en 2016.

PUBLICACIONES:

Hipotiroidismo y su manejo Odontológico

- Revista Innovación Odontológica, Suplemento 4, Año 2018
Páginas 340- 342

Candidiasis Oral en pacientes diabéticos

- Revista Innovación Odontológica, Suplemento 5, Año 2018
Página 56
- Adherencia de Candida Albicans en materiales de prótesis dentales
Revista Contexto Odontológico ISSN: 2007-3461